



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS

E.A.P. DE BIBLIOTECOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

**Visibilidad e impacto internacional de la producción
científica de la Universidad de Piura : periodo 2003-2012**

INFORME PROFESIONAL

Para optar el Título de Licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información

AUTOR

Noemí Medina Zárate

LIMA – PERÚ
2013

A Dios, por permitirme vivir el milagro de cada día

A mis padres, a mi hermano, a mi familia adoptiva piurana y a todos aquellos que hicieron posible que llegara a este punto.

Y, de manera especial, a Leonardo

La investigación científica que no está publicada, simplemente no existe...

Hebe M. C. Vessuri

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I PROYECTO DE INFORME PROFESIONAL	
1.1 Descripción del tema	10
1.2 Antecedentes	13
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos	18
1.5 Marco teórico	19
1.6 Metodología	24
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
2.1 Investigación científica	27
2.1.1 Investigación universitaria	29
2.2 Producción científica	34
2.2.1 Publicaciones científicas	36
2.2.2 Comunicación científica	38
2.3 Bibliometría	43
2.3.1 Indicadores bibliométricos	48
2.4 Bases de datos bibliográficas	52
2.5 Evaluación de la producción científica	54
CAPÍTULO III VISIBILIDAD E IMPACTO INTERNACIONAL DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA: PERÍODO, 2003-2012	
3.1 Universidad de Piura	58
3.1.1 Antecedentes	58
3.1.2 Estructura orgánica de la UDEP	60
3.2 Investigación en la UDEP	64
3.3 Recursos humanos	66
3.4 Difusión de la investigación en la UDEP	72
3.5 Análisis de la producción científica de la Universidad de Piura en base a las publicaciones científicas indexadas en <i>Web of Knowledge</i> y <i>Scopus</i> : 2003-2012	76
3.5.1 Indicadores bibliométricos cuantitativos de la producción y actividad científica de la Universidad de Piura: período, 2003-2012	77
3.5.2 Indicadores bibliométricos cualitativos de la producción y actividad científica de la Universidad de Piura: período, 2003-2012	93
3.6 Producción científica de las universidades del Perú: período, 2003-2012	99
3.7 Consideraciones finales	106

CAPÍTULO IV PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y PUBLICACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA

4.1	Programa de Apoyo a la investigación y publicación de los contenidos de la Universidad de Piura.....	108
4.1.1	Descripción.....	108
4.1.2	Beneficios	110
4.1.3	Objetivo	112
4.1.4	Líneas de acción.....	113
4.2	Presupuesto	118
4.3	Cronograma	121
	CONCLUSIONES	122
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
	ANEXOS	138

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1	Tipología para la definición y clasificación de la Bibliometría, la Cienciometría y la Informetría según McGrath 47
Tabla N° 2	Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica..... 49
Tabla N° 3	Matriz multidimensional para evaluar la actividad investigadora propuesta por Henk Moed y Andrew Plume 56
Tabla N° 4	Facultades y carreras universitarias de la UDEP..... 60
Tabla N° 5	Personal docente que integra las Facultades y centros 61
Tabla N° 6	Componentes del pago al personal docente..... 69
Tabla N° 7	Actividades del personal docente a tiempo completo 70
Tabla N° 8	Publicaciones de la UDEP (2005-2011) 72
Tabla N° 9	Participación del personal docente de la UDEP en eventos científicos .. 73
Tabla N° 10	Coautoría / grado de colaboración de la producción científica de la UDEP (2003-2012) 81
Tabla N° 11	Índice de coautoría externa de la producción científica de la UDEP (2003-2012) 82
Tabla N° 12	Autores personales de la producción científica de la UDEP 83
Tabla N° 13	Grado de colaboración institucional con la UDEP (2003-2012)..... 85
Tabla N° 14	Relación de instituciones con frecuencia de colaboración con la UDEP (2003-2012) 87
Tabla N° 15	Colaboración entre países con la producción científica de la UDEP (2003-2012) 90
Tabla N° 16	Principales áreas de especialización temáticas en <i>Scopus</i> 91
Tabla N° 17	Distribución de las publicaciones donde escriben los autores de la UDEP (2003-2012) según el cuartil donde se ubica la revista 95
Tabla N° 18	Principales indicadores de visibilidad de la producción científica de la UDEP (2003-2012) 97
Tabla N° 19	Principales indicadores de impacto de la producción científica de la UDEP (2003-2012) 98
Tabla N° 20	Ranking Iberoamericano SIR: universidades del Perú, período 2013... 100
Tabla N° 21	Principales indicadores de la producción científica de la UDEP 106
Tabla N° 22	Presupuesto global del Programa de Investigación en la UDEP: período 2014 119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1	Fuerzas que influyen en los grados de la autonomía de las investigaciones al interior de las universidades..... 30
Gráfico N° 2	Producción científica: una visión más integrada 35
Gráfico N° 3	Comunicación de la ciencia: diseminación, difusión y divulgación ... 39
Gráfico N° 4	Organigrama del Consejo Permanente de la Universidad de Piura..... 63
Gráfico N° 5	Dedicación de los docentes doctorados de la UDEP (2003-2012)..... 67
Gráfico N° 6	Producción total y citable de la UDEP (2003-2012)..... 77
Gráfico N° 7	Tasa de variación interanual de la producción científica de la UDEP (2003-2012)..... 78
Gráfico N° 8	Tipología documental de la producción científica de la UDEP (2003-2012) 79
Gráfico N° 9	Porcentaje del número de documentos según idioma de la producción científica de la UDEP (2003-2012) 80
Gráfico N° 10	Porcentaje de la tipología de personas afiliadas a la producción científica de la UDEP (2003-2012) 84
Gráfico N° 11	Porcentaje del patrón de colaboración institucional con la UDEP (2003-2012) 86
Gráfico N° 12	Áreas temáticas de la producción científica de la UDEP (2003-2012) 92
Gráfico N° 13	Publicaciones donde escriben los autores de la UDEP (2003-2012) .. 94
Gráfico N° 14	Porcentaje de documentos citables que aparecen en las revistas expresadas por cuartil en la UDEP (2003-2012) 96
Gráfico N° 15	Evolución de la posición relativa (<i>Ranking</i>) de las principales Universidades del Perú en términos del número de publicaciones entre el 2010 y el 2013..... 102
Gráfico N° 16	Evolución de la producción científica en términos del número de publicaciones entre la UPCH, UNMSM, PUCP y UDEP (2003-2012) 103
Gráfico N° 17	Cadena de valor de los productos de investigación de la UDEP..... 111
Gráfico N° 18	Metas del Programa de Apoyo a la Investigación y Publicación de los contenidos de la UDEP..... 117

INTRODUCCIÓN

En principio, la educación superior tiene un sin fin de funciones encaminadas, específicamente, al desarrollo científico y tecnológico de nuestra sociedad. En este escenario, la producción y transferencia de información resulta ser de vital importancia en una época de constantes revoluciones tecnológicas, promovida en forma casi exclusiva por universidades y centros de investigación.

Desde esta perspectiva, la producción científica como producto derivado de la investigación universitaria, concentra una serie de actividades para su realización. Si bien hoy en día, las universidades desarrollan tres funciones básicas: la docencia, la investigación y la extensión; el rol que desempeñan en el área de la investigación es fundamental debido a que son centros dedicados a impulsar esta labor dentro del ámbito universitario. La búsqueda del reconocimiento en las instituciones a nivel superior, incentiva en las universidades el deseo de ser valoradas como la mejor opción entre sus pares o, dado que vivimos en un contexto de globalización, de pertenecer a una posición privilegiada en medio de un mercado tan competitivo donde surge la necesidad de trascender en el desarrollo académico y científico a nivel mundial.

Conscientes de este desafío, la presente investigación tiene por objetivo caracterizar la producción científica de la Universidad de Piura (en adelante UDEP), institución universitaria de carácter privado dedicada a la enseñanza desde hace más de 44 años en el Perú. De manera tal que, con los resultados obtenidos, se podrán identificar los elementos necesarios para potenciar la actividad científica de esta casa de estudios.

El contenido de este trabajo está estructurado en cuatro capítulos concebidos para alcanzar los objetivos expuestos. El primer capítulo hace referencia al proyecto de investigación en sí: la descripción del problema, los antecedentes, la justificación, los objetivos que se persiguen y la metodología aplicada. En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico necesario para una aproximación de los conceptos de investigación universitaria, producción científica y bibliometría, los cuales giran

alrededor a la temática del informe. El tercer capítulo expone la realidad de la actividad científica de la Universidad de Piura por medio de la aplicación de indicadores bibliométricos; así como un análisis comparativo con la producción científica de las universidades del país. En el cuarto y último capítulo, se ofrecen las recomendaciones a seguir a través de líneas y estrategias de acción con la propuesta de implementación de un Programa de Apoyo a la Investigación que pueda optimizar la visibilidad y el impacto internacional de la producción científica a futuro. Finalmente, a manera de anexo, se adjuntan las 61 referencias bibliográficas utilizadas en la investigación.

Cabe resaltar que los registros utilizados para la interpretación de los resultados pertenecen a las publicaciones científicas indexadas por las bases de datos *Web of Knowledge* y *Scopus*, los cuales, están circunscritos a un período de 10 años. Es decir, no se trata de un análisis de todos los productos científicos realizados por la Universidad de Piura, sino que comprende una muestra significativa que es difundida a nivel mundial por medio de las bases de datos en mención.

CAPÍTULO I

PROYECTO DE INFORME PROFESIONAL

1.1 Descripción del tema

En el ámbito universitario, la productividad científica de los centros de enseñanza superior es un factor determinante, sino decisivo, para lograr altos niveles competitivos de investigación frente a otros centros universitarios.

Tanto el número, como la calidad de las investigaciones académicas, así como su visibilidad en los principales canales de comunicación científica en el mundo, reflejan el prestigio de las instituciones superiores a las que representan. Si producen más, con la calidad científica que esto conlleva, se espera que sean reconocidos o empleados para la creación de un nuevo conocimiento. Es así, que el desarrollo de un trabajo de investigación requiere de documentación y/o fuentes de calidad para su elaboración.

Pero, ¿cómo reconocer a aquellos trabajos que cuentan con la debida calidad?, ¿cómo identificar entre las distintas fuentes aquellas que realmente son importantes?, pero sobretodo, ¿cuáles serán de verdadera utilidad en el desarrollo de un trabajo?. Precisamente, identificar la calidad de un trabajo científico es de vital importancia debido a las diferencias existentes entre autores, universidades o centros de investigación implicados en la elaboración de los mismos. Sin embargo, decidir el método de evaluación, puede ser una problemática aún más grande:

Ahora bien, no existe un acuerdo unánime sobre los factores que determinan la calidad de las aportaciones científicas y mucho menos, sobre cómo determinar su excelencia. El término calidad es un concepto variable que suele adjudicarse teniendo en cuenta varios criterios diferentes que suelen aplicarse de manera independiente (González, et al. 2006, p. 201).

Así pues, los autores sostienen que, siendo una herramienta muy significativa, el concepto de calidad es un término subjetivo que puede ser medible de múltiples maneras ya que existen diversos métodos, instrumentos y criterios que se utilizan en el proceso de evaluación de la misma. En el caso de producción científica, que los trabajos

de investigación cumplan con los requerimientos específicos establecidos por la comunidad científica.

Tradicionalmente, la producción y/o calidad de la investigación científica se evalúa mediante indicadores denominados bibliométricos. Estos indicadores, orientados a la medición del conocimiento por medio de aplicaciones matemáticas y estadísticas a las publicaciones científicas, resultan ser datos estadísticos deducidos de las publicaciones científicas en sus diferentes presentaciones, tales como: artículos, publicaciones, revistas, citas bibliográficas, entre otras (CONCYTEC, 2003).

De ahí es que estos indicadores sean utilizados para medir tanto la producción de un autor o entidad, como la calidad de los trabajos científicos en una era donde gracias a las nuevas tecnologías de la información y comunicación se pone en evidencia la gran cantidad de información existente en la actualidad, y que se incrementa de manera exponencial día tras día. En este mismo plano, debido al constante crecimiento de investigaciones en el ámbito científico, la aplicación de estos indicadores bibliométricos es más que ineludible. Sin embargo, para comprender su alcance, es necesario tener en cuenta algunas consideraciones.

Una medida de la productividad en la investigación es el mero recuento del número de documentos científicos elaborados por una institución en particular. Tomando en consideración esto, una gran cantidad de documentos publicados debería garantizar una mayor visibilidad de la institución afiliada a dichos trabajos porque tendría un número mayor de resultados atribuibles (Maltrás, 2003).

No obstante, como se acaba de mencionar, no es el único indicador existente para medir la productividad, sino uno de los instrumentos que habitualmente son requeridos en la obtención de resultados cuantitativos. La literatura científica genera otro tipo de factores de estudio, tales como: el nivel de presencia de la institución, ubicación institucional del autor, reputación, idioma, visibilidad del canal de ubicación, entre otros.

Adicionalmente a los indicadores de productividad, se tienen aquellos que sirven para evaluar la calidad de la información o, mejor dicho, de las fuentes de donde ésta proviene. Para los investigadores, las revistas científicas vienen a ser los principales medios de difusión de sus resultados de investigación en el ámbito académico, por lo que, el instrumento utilizado para medir el desempeño de una revista en la comunidad científica es el Factor o índice de impacto (Carbonell & Calvó, 2009).

Consecuencia de estas valoraciones, no cabe duda que, ante un panorama de constante evaluación y, siendo centros generadores de conocimiento, las universidades se preocupen en que la comunidad científica de crédito a sus trabajos de investigación. De esa manera, la institución obtiene su reputación científica.

Dados estos desarrollos, la Universidad de Piura (2013), como centro de enseñanza superior orientada a la investigación académica, tiene entre sus funciones impulsar y divulgar la investigación científica en todos los campos. Respecto a la investigación, expone su posición como entidad universitaria:

La investigación de la Universidad de Piura se debe a su compromiso con la búsqueda de la verdad y con el desarrollo de su realidad circundante. De esta manera, una rigurosidad científica en la investigación y un proceso sistemático de innovación se dan la mano para asegurar el logro de los objetivos establecidos en la Misión de la Universidad de Piura¹.

Esto es importante destacar ya que las universidades son consideradas centros que promueven la actividad científica, y la publicación de trabajos científicos es su finalidad. Por esta razón, es necesaria una revisión de la visibilidad e impacto de la producción científica de la Universidad de Piura en la que se conocerá su evolución y situación actual. Si se presta atención en los criterios objetivos empleados para un estudio de productividad científica, se requiere de una base de datos relacional para el análisis de citas y factores de impacto. En la actualidad, los ejemplos más conocidos de estas bases de datos y sus motores de búsqueda son *Web of Knowledge* de Thomson Reuters Science y *Scopus*, de Elsevier.

¹ Detallado en el Capítulo III del presente informe.

Posicionados como los recursos más consultados entre las bases de datos de resúmenes y citas del mundo, tanto *Web of Knowledge* como *Scopus*, contienen literatura revisada por expertos y fuentes web de calidad con herramientas electrónicas para rastrear, analizar y visualizar la producción científica. De manera tal que, estas bases nos ofrecen los datos necesarios para determinar la situación de la producción científica de la Universidad de Piura en los últimos 10 años. En este sentido, y considerando el nivel de investigación científica de estándar internacional establecido por los *Rankings Académicos* en el mundo, tan sólo a nivel nacional se encuentra en el puesto 14 respecto a 20 universidades en cuanto a producción científica, realidad poco favorable que evidencia la necesidad de mejorar tan difícil escenario.

1.2 Antecedentes

En materia de producción científica existe una importante cantidad de investigaciones respecto al tema de visibilidad e impacto de publicaciones científicas en el marco universitario. Sin embargo, no se puede dejar de lado aquellas que analizan la situación de la actividad científica en las universidades.

En el Perú, la referencia más reciente de un trabajo sobre productividad académica se encuentra en la tesis de Díaz (2012), titulada: *Productividad de la investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación en una Universidad Privada de la Región Lima*. Dicha investigación pone en evidencia la correlación entre el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación y la productividad de la investigación de la universidad en mención.

Entre sus conclusiones, la autora señala el potencial de la Universidad Privada de la Región Lima que, junto a la aplicación de un modelo integral de gestión sugerido, puede incrementar las actividades de investigación y, consecuencia de esto, mejorar el nivel de la productividad de sus trabajos científicos con la finalidad de contribuir en la mejora de la posición del país en el *Ranking de Competitividad Global*.

Con todo, la literatura extranjera también se vierte en el tema de producción científica con importantes trabajos como la tesis de Ospina (2009), titulada: *Caracterización de la producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín en la ISI Web of Science (1990-2007)*. En este estudio, la autora describe y analiza la actividad científica con visibilidad e impacto internacional de la Universidad Nacional de Colombia con base en las publicaciones científicas registradas en la *ISI Web of Science*, aplicando los desarrollos pertinentes de la cienciometría. Al final, efectúa una aproximación a la identificación de la producción científica de la Universidad afirmando la visibilidad de los trabajos de investigación por medio de las revistas indexadas en la base de datos *ISI*.

Siguiendo la línea de trabajos orientados al desarrollo del tema de producción científica, se encuentra la tesis realizada por Iribarren (2006): *Producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las bases de datos del ISI, 1997-2003* cuya autora expone, en un estudio cuantitativo con la aplicación de indicadores bibliométricos internacionales, los hábitos de publicación de los investigadores de la universidad en mención durante un período de 7 años en las bases de datos del *Institute for Scientific Information* (ISI). A la vez que identifica la calidad de las publicaciones indexadas por esta base de datos en términos de impacto y visibilidad.

Resulta interesante rescatar que si bien en ambos trabajos se destaca la producción científica de una universidad en particular, siempre se hace énfasis en un necesario aumento de los trabajos de investigación como recomendación al final de cada estudio.

De igual forma, se encuentra una variedad de artículos que desarrollan la temática de la inclusión de la bibliometría en los trabajos de investigación científica. En esta línea, el trabajo realizado por Vélchez-Román y Espíritu-Barrón (2009) con: *Artículos científicos y visibilidad académica: combinación impostergable y oportunidad que debe aprovecharse*. El artículo, describe la producción científica de las principales instituciones académicas peruanas y determina la visibilidad web de dos revistas académicas mediante un análisis exploratorio en la base de datos *Web of Science* para medir su visibilidad web. Como resultado, se concluye que en la medida que las

universidades peruanas conviertan sus tradicionales revistas impresas en revistas académicas de acceso abierto podrán mejorar su nivel de visibilidad web.

Otro estudio igual de importante, es el de Rodríguez (2008), quien destaca en: *Trilogía para la visión científica: las publicaciones científicas, las bases de datos y la bibliometría* el propósito de incidir en la cultura de los modelos de comunicación científica para la evaluación de la ciencia, y su impacto para la construcción de indicadores bibliométricos. En su artículo, la autora analiza la estructura de las bases de datos *LILACS* y *SCOPUS* entre el período 2000 al 2008, desde la visión del usuario de la información, para determinar indicadores bibliométricos y enunciar algunas consideraciones para una mejor explotación de la praxis en la comunicación científica documentaria como el proceso formal más utilizado en la difusión del nuevo conocimiento.

De modo que, si nos fijamos con atención, la mayoría de estos trabajos destacan la inclusión del campo de la bibliometría como instrumento indispensable para determinar la visibilidad de la producción científica y, en cierto modo, su aplicación como método para promoverla. No obstante, existe también en el extranjero una importante cantidad de investigaciones al respecto, principalmente en los países de Estados Unidos, México y España donde se ha desarrollado extensamente el tema de la bibliometría en la evaluación de los recursos de investigación científica, entre los cuales cabe destacar los siguientes trabajos:

El trabajo de Rodríguez-Yunta (2011) sobre: *Las revistas iberoamericanas en Web of Science y Scopus: visibilidad internacional e indicadores de calidad* demuestra que los índices de citas representan la principal fuente internacional de prestigio para las publicaciones científicas. De la misma forma, destaca que su presencia en estas bases de datos de las revistas editadas en los países de la Comunidad Iberoamericana ha sido tradicionalmente muy escasa, pero ha mejorado notablemente en los últimos años con la aparición de *Scopus* y la ampliación de fuentes por parte de *ISI Thomson Reuters*. En este trabajo se analiza la situación actual, las características editoriales, la distribución por países y por disciplinas de las publicaciones iberoamericanas incluidas en estos índices.

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - FECYT (2009), en: *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2007* recopila y analiza los indicadores de la actividad científica e investigadora en España. El informe recoge además un análisis de tendencias y estimaciones a 2010 de algunos de los indicadores principales, incluyendo un capítulo de proyección de los principales indicadores bibliométricos de España.

Por lo visto, existe una variedad de tendencias para desarrollar el tema de producción científica, lo que nos da la idea de la importancia del tema y de la cantidad de interrogantes que genera su tratamiento.

1.3 Justificación

La visibilidad de la producción científica da como resultado el prestigio y el reconocimiento de la institución a la que estos trabajos están vinculados. Tal como lo afirman Maldonado, et al. (2007): “La visibilidad del trabajo científico desarrollado por un investigador se podría interpretar como una condición de reconocimiento social al interior de una comunidad científica, académica y de una red de conocimiento” (p. 49).

Es por ello, la preocupación tanto de autores como de instituciones en ser reconocidos internacionalmente. De hecho, tan ansiado prestigio no se consigue únicamente publicando una cantidad exorbitante de documentos, ya que cuestiones como la calidad y relevancia de tales estudios incrementan el nivel de valoración de un trabajo científico. A raíz de este contexto, es que tanto científicos e investigadores estén interesados en distinguir, de un conjunto de instituciones académicas, a aquellas consideradas como los mejores centros universitarios o de investigación con la finalidad de pertenecer o crear un vínculo de afiliación permanente.

Si bien en la actualidad se tienen diversos listados realizados por instituciones acreditadas en el ámbito educativo y/o de la investigación que miden desempeño de una institución respecto a una determinada temática, surgió la necesidad de crear un *Ranking Académico* específico para las universidades, el cual refleje el posicionamiento de cada universidad respecto a sus pares.

La *Clasificación Académica de Universidades* o *Ranking Académico de Universidades*, representadas en listas de clasificaciones académicas realizadas por entidades reconocidas internacionalmente, utilizan metodología científica de carácter bibliométrico para evaluar el desempeño y calidad relativa de los centros de enseñanza superior. Fue así que la idea para la realización del presente trabajo surgió al revisar por primera vez el *Ranking Académico de Universidades*². En ese momento, uno no puede dejar de preguntarse qué factores se tomaron en consideración para hacer una clasificación de ese tipo: ¿por qué unas universidades estaban tan por encima de otras?, ¿por qué las universidades de mi país estaban por debajo de otros centros ubicados en la misma región?, pero sobretodo, ¿se podría cambiar esa posición de manera drástica o se requería de un proceso gradual?

Ante la situación descrita, el presente informe beneficiará a la Universidad de Piura, ya que busca contribuir con el análisis de la visibilidad así como el impacto de su producción científica por medio de las más importantes bases de datos de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas: *Web of Knowledge* y *Scopus*. Al hacer posible este análisis, se podrán identificar aquellos factores que hacen posible el hecho que unas universidades estén por encima de otras en el tema de productividad científica.

Adicionalmente, beneficiará a todas aquellas personas o entes involucrados en el tema de investigación científica y tecnológica, en cuanto se proporcionarán las directrices necesarias para que estos puedan potenciar la creación de trabajos académicos de una manera gradual, con el objetivo de llegar al nivel de productividad del estándar internacional. En definitiva, hacer hincapié sobre la importancia de las actividades de investigación en las instituciones académicas de hoy en día.

Por otro lado, este estudio pretende constituirse en un referente en el tema de aumento de visibilidad de la producción científica, específicamente, de universidades y centros de educación superior donde es imprescindible el desarrollo de la investigación. Con la visibilidad de los trabajos, los actores implicados en su elaboración pueden posicionarse, e incluso, ser considerados como autoridades dentro del entorno

² Ranking Académico de Universidades se publica por primera vez desde el año 2004.

académico. Consecuentemente, los resultados de estas actividades están destinados al progreso científico y/o tecnológico de nuestra sociedad.

Con estos propósitos de por medio, el presente trabajo invita a la reflexión del lector alrededor de tres temas vitales: a) el desarrollo de la producción científica; b) el aumento de la visibilidad de la producción y, por último, c) el mejoramiento en la calidad de los trabajos. De allí la importancia de llevar a cabo este estudio, ya que constituye un punto de partida para cambiar la realidad crítica existente de las universidades del país en el campo de la investigación en vías de su mejoría.

Por tal motivo, el presente informe busca una explicación de los factores que influyen en la elaboración de información científica por los autores afiliados a la Universidad de Piura. Al detectarse las causas que hacen posible un escaso rendimiento de la producción académica, proponer una serie de directrices para corregir lo estrictamente necesario y, de esta forma, maximizar la visibilidad e impacto internacional de la literatura científica de este reconocido centro de estudios universitarios del país.

1.4 Objetivos

- **Objetivo general**

Describir y analizar la producción científica de la Universidad de Piura, utilizando los resultados con visibilidad internacional a través de las herramientas ofrecidas por las bases de datos bibliográficas *Web of Knowledge* y *Scopus*.

- **Objetivos específicos**

- a. Analizar la evolución y situación de la producción científica de la Universidad de Piura con visibilidad internacional.
- b. Comparar la situación actual de la actividad investigadora de la Universidad de Piura frente a la realidad de otros centros universitarios del país.

- c. Identificar a los investigadores de la Universidad de Piura con artículos científicos, publicados entre 2003-2012, para determinar su nivel de productividad individual.
- d. Proponer un Programa de Apoyo a la Investigación con la finalidad de mejorar la visibilidad de contenidos de la actividad científica de la Universidad de Piura.

1.5 Marco teórico

Al realizar un estudio sobre la producción científica para impulsar la visibilidad e impacto de los contenidos producidos por una universidad, supone revisar un conjunto de definiciones y demás conceptos con el objeto de esclarecer un poco más acerca de la temática vista en el presente informe.

Siguiendo esta línea, básicamente se expondrán los conceptos de:

- **Investigación universitaria**

Una aproximación de las funciones de la universidad, da cuenta de un compromiso implícito en el desarrollo de la investigación. En este sentido de las cosas, para Gil [et al.] ((2012), la investigación universitaria se fundamenta con el aporte de conocimientos en beneficio de nuestra sociedad:

La investigación forma parte de una de las funciones principales de una universidad, que radica en la creación de nuevos saberes, nuevos conocimientos, aplicables al entorno al cual nutre. En este sentido, la universidad debe canalizar su investigación en la creación de conocimientos ampliamente aprovechables a la sociedad, y convertirse en un eje fundamental en la transferencia de conocimientos, de acuerdo a los preceptos de la organización inteligente (p. 49).

Lo que también es reconocido por Cueto (2011), al afirmar que:

Uno de los fines esenciales de la universidad moderna es la investigación, la investigación científica y filosófica, la investigación de las ciencias del espíritu y de las ciencias de la naturaleza, y, consecuentemente, la formación de nuevos hombres de ciencia que continúen metódicamente las conquistas de las generaciones anteriores (p. 300).

Sin embargo, Abrahão Saad (2007), señala que en algunos casos, la producción científica resulta un desafío:

En este contexto, la universidad, institución a la cual cabe, por excelencia, la generación de conocimiento, debe encontrar una forma de privilegiar más que ninguna otra esta tarea. Objetivo que en el caso de las universidades de los países en desarrollo, principalmente, parece estar en conflicto con el papel preponderante que a estas se les ha atribuido en las últimas décadas, cual es el de formación de los cuadros profesionales (y semi-profesionales) exigidos por el mercado, papel que en muchos casos estas cumplen en detrimento de su función como entidades volcadas al mismo tiempo a la enseñanza, la investigación y la proyección social (p. 340).

Aunque con limitaciones en los países en vías de desarrollo, especialmente en la región sudamericana, se pone de manifiesto que como instituciones circunscritas a un nivel de enseñanza superior, las universidades deben estar más que implicadas en las labores propias de la investigación al ajustarse a un compromiso que es reconocido como parte integrante de sus funciones.

- **Producción científica**

La producción científica, tema sustancial visto en el presente informe, se presenta como los productos de investigación desarrollados por parte de los generadores del conocimiento. A partir de lo anterior, Montoya (2009), muestra la relación entre universidad y producción científica al declarar su involucramiento en la sociedad moderna:

Los procesos de innovación, descubrimientos y producción de conocimientos e información, están localizados fundamentalmente en las instituciones universitarias pues es en éstas en la que la productividad académica está asociada no sólo a la búsqueda de saberes sino además a la formación de productores cognitivos identificados con las necesidades del desarrollo nacional y local (p. 159).

En un estricto sentido académico, la producción del conocimiento se sustenta con la implementación de un proceso sistémico. Siendo para Rincón de Parra & Briceño (2008), consecuencia de una suma de esfuerzos:

Este principio se define como la interrelación de actividades que se producen en la planificación, organización y evaluación de la investigación para el logro de la producción de conocimiento. Esto significa que en la institución debe existir un trabajo coordinado entre las funciones de docencia, extensión e investigación, lo cual deberá traducirse en mejor y mayor productividad de la investigación (p. 4).

A las actividades descritas, se añade un requisito de suma importancia para el continuo desarrollo de la investigación: la comunicación de estos resultados. Papel asumido por las publicaciones científicas:

La publicación representa un momento clave en la producción de conocimientos científicos, porque oficializa y da a conocer públicamente los resultados de las investigaciones. Gracias a la publicación, el conocimiento informal confinado en un laboratorio es validado por otros miembros de la comunidad científica y penetra en el ámbito de la discusión pública para ser objeto de exámenes y discusiones. Al garantizar la transmisión y la acreditación de los resultados de la investigación, la publicación forma parte integrante del proceso de creación de los conocimientos (Unesco, 2005, p. 125).

En efecto, la producción de conocimientos requiere de una forma de materialización para su posterior comunicación. De allí, el protagonismo de las publicaciones científicas, vistas como vehículos de transmisión de dicha información.

- **Comunicación científica**

El modo que tiene la ciencia para transmitir la información se resuelve con la divulgación de la misma, especialmente, hacia otros científicos que seguirán la misma dirección en la creación de nuevos conocimientos. Por fortuna, la comunicación científica es un proceso basado en el principio de la colaboración, lo que permite el establecimiento de grupos enfocados en la investigación en conjunto.

En opinión de García & Roussos (2006), los principales actores en el proceso de comunicación son los científicos e investigadores, quienes están interesados en poner en alcance del público sus trabajos:

La divulgación científica, más allá de las fronteras de sus laboratorios, es la comunicación, a un público masivo o bien a un determinado segmento del mismo, de un descubrimiento, un avance o una idea científica, de la forma más precisa posible y de tal manera que ese conocimiento sea comprensible (p. 3).

Pero más allá del destinatario, la comunicación responde a un objetivo aún mayor, el desarrollo de la ciencia. Referido por Clark (2005):

Si compartimos la opinión de Leonardo da Vinci, en el sentido de que “la ciencia más útil es aquella cuyos frutos se transmiten mejor”, de ello se desprende que comunicar los resultados de la ciencia es tan importante como la ciencia misma, porque sin esa actividad comunicadora la sociedad no puede beneficiarse de los conocimientos generados por la investigación científica y social (p. 73).

En vista de que la comunidad científica encuentra en la comunicación un mecanismo obligado en la difusión de la información de las investigaciones realizadas o en curso, las universidades no pueden estar exentas de este proceso:

Divulgar la ciencia que se hace y se estudia en la Universidad -y, por extensión, en los demás organismos dedicados a la investigación, básica o aplicada- no es, pues, algo innecesario, elitista, propio de sociedades intelectuales que juegan al juego de los saberes como quien se entretiene intelectualmente jugando al ajedrez. Es, simple y llanamente, una auténtica necesidad social (Toharia, 2010, p. 99).

Siendo así, la producción científica derivada de los centros universitarios tienen en la comunicación, la oportunidad de ser visibles hacia el resto. Con lo cual, se consolida como un vehículo de los resultados. Con lo cual, se consolida como un vehículo de los resultados.

- **Bibliometría e indicadores bibliométricos**

Junto al “peer review” o revisión por pares, la bibliometría y los indicadores bibliométricos constituyen un método bastante efectivo para describir, analizar y evaluar la actividad científica. Tal como lo explica Camps (2008), quien indica la razón de ser de la disciplina en mención:

La bibliometría y el empleo de sus indicadores, constituyen herramientas científicas necesarias, porque permiten la cuantificación de la ciencia en forma objetiva, pues se potencian con la explosión del conocimiento actual y su recopilación en bases bibliográficas de datos. No hay duda que, a pesar de las objeciones que se pueden y se deben hacer, los indicadores bibliométricos facilitan la comprensión de la actividad investigadora (p. 78).

Lógicamente, la consolidación de la bibliometría y de sus indicadores se debe a la utilidad como fuentes de información verídicas de la actividad científica. Señalado por Torres-Salinas & Jiménez-Contreras (2012):

El entorno cada vez más competitivo en el que se mueven las universidades, marcadas sobre todo por la proliferación de rankings y la crisis económica, han puesto en evidencia ante los gestores de investigación la necesidad de contar con instrumentos que valoren el rendimiento científico de forma adecuada. Podemos decir que en el último lustro se ha ido creando un caldo de cultivo que ha facilitado la aceptación de una ‘cultura de la evaluación científica’ donde los indicadores bibliométricos se perciben como una pieza más en la toma de decisiones y el buen gobierno del sistema de educación superior (p. 470).

Por tanto, está claro que la bibliometría cumple una labor fundamental en la medición de la productividad científica como paso previo al proceso de evaluación de

esta última. Caracterizándose, principalmente, por la exactitud de los resultados en el estudio del conocimiento científico.

- **Bases de datos bibliográficas**

Los análisis bibliométricos requieren de información necesaria para la aplicación de sus métodos matemáticos. Mención significativa es el desempeño de las bases de datos bibliográficas cuya participación destaca en los estudios de productividad al presentar los resultados de la actividad científica.

Desde la perspectiva de Ardanuy (2012), se trata de una considerable fuente de información bibliográfica:

Estas bases de datos están constituidas por un conjunto de registros con información bibliográfica (autor, título de la contribución, de la publicación, fecha de la publicación, editorial,...), almacenado y gestionado mediante sistemas informáticos. Muchas de estas bases de datos contienen descriptores, palabras claves y resúmenes. Y unas pocas contienen citas (índices de citas) (p. 7).

Argumento ampliado por Russell, Madera & Ainsworth (2009), en donde se recalca su inclusión dentro del campo de la bibliometría:

Las bases de datos que son las fuentes de información más usual para los estudios bibliométricos, permiten identificar en cada registro del trabajo científico, elementos como son: los nombres de los autores; adscripción institucional (institución, departamento) y dirección institucional (ciudad, país) de todos los autores, además del tema (palabras del título y del resumen, palabras clave), y en su caso, los artículos citantes y citados, todos éstos imprescindibles para el estudio de la colaboración científica (p. 40).

Siguiendo este planteamiento, las bases de datos bibliográficas se constituyen en elementos indispensables para la obtención de los resultados científicos visibles, los cuales serán utilizados en los estudios de naturaleza cuantitativa y cualitativa de evaluación.

- **Evaluación de la producción científica**

En la actividad científica, un proceso de evaluación genera el interés de los actores involucrados al determinar la relevancia del conocimiento generado. De manera tal que, las instituciones implicadas en el desarrollo de la investigación son conscientes

de priorizar las actividades referentes a la evaluación de sus productos y procesos con el propósito final de saber en el estado en el que se encuentran frente a sus pares.

Si bien en el sistema universitario la evaluación implica una prioridad, a la vez que una exigencia, se tiene la dificultad de cómo evaluar la actividad investigadora de tales instituciones debido a que, de por sí, los productos resultantes de la investigación plantean una complejidad particular en su medición (Castrodeza & Peña, 2002).

De acuerdo con los planteamientos señalados, Kreimer (2007), pone de manifiesto la existencia de mecanismos competitivos para la evaluación de la actividad científica:

Así, se ponen en práctica, de un modo sistemático, los llamados mecanismos de evaluación ex ante, y que se alimentan básicamente de dos tipos de insumos: por un lado, la evaluación por pares (peer review), por otro, la adecuación a las agendas definidas como prioritarias por las agencias encargadas de la financiación (temas, líneas y aún metodologías establecidas a priori). Y, en la evaluación de los antecedentes de cada propuesta, donde antes se medía solamente la producción, es decir, el número bruto de artículos publicados, ahora se va a medir el impacto de dicha producción, en referencia al número de citas que los trabajos de un autor o un conjunto de autores han merecido (p. 63).

Es así como la evaluación se basa en un conjunto de parámetros que garantizan la medición de la calidad traducido en el reconocimiento de que posee tal característica. Con lo cual, ya sea en un formato en particular, establece la valoración de lo que es estimado.

Dados estos desarrollos, el siguiente capítulo incluirá un reconocimiento minucioso de los temas recientemente tratados a manera de sustento teórico, con la intención de entender un poco más de los mismos.

1.6 Metodología

La metodología empleada en el presente informe es de tipo analítico-descriptiva ya que se realizará una tipificación de la producción científica de la Universidad de Piura. Del mismo modo, se analizará el desempeño y la productividad de los autores afiliados a esta casa de estudios en los últimos diez años.

Entre los instrumentos de recolección, se desarrollará con la utilización de los datos proporcionados por las bases de datos bibliográficas de *Web of Knowledge* y *Scopus*, las cuales permitirán conocer la información cuantitativa y cualitativa para analizar la actividad investigadora de la Universidad de Piura. El motivo de la elección de estas bases científicas radica en su carácter multidisciplinar así como en su amplia cobertura de contenidos^{3 4}.

El objetivo de consultar ambas bases de datos, será extraer todas las referencias bibliográficas de los trabajos publicados por los autores afiliados a la Universidad de Piura en el período comprendido entre los años 2003 al 2012, por tratarse de información actualizada de la última década.

Para esta localización se ejecutará una búsqueda por campo institucional indicando el nombre de la Universidad de Piura y delimitando los años de estudio en cuestión. Al hacerlo, se hará una normalización de la información recuperada en cada base de datos a fin de evitar la duplicación de los resultados obtenidos.

Cada registro recuperado en *Web of Knowledge* y *Scopus*, suministra la siguiente información: autoría, título del trabajo, nombre de la revista, año de publicación, tipo de documento, idioma de publicación, número de referencias citadas, lista de las instituciones de trabajo de los autores, descriptores y número de veces citado. Esta información deriva en indicadores bibliométricos de productividad, colaboración e impacto y visibilidad de la actividad científica. De esta manera, se podrá calcular el volumen de producción científica de profesionales con visibilidad internacional, identificar quiénes son los investigadores más productivos, qué áreas son las más estudiadas, cuál es el impacto de cada artículo dentro de la comunidad científica, con qué instituciones se está trabajando en conjunto, cuánto se ha avanzado a través de cada año, etc.

³ <http://ip-science.thomsonreuters.com/es/productos/wok/>

⁴ <http://www.scopus.fecyt.es/Que-es-SCOPUS/Pages/Cobertura.aspx>

Una vez concluido el análisis bibliométrico, se relacionará con la información de otras instituciones universitarias para comparar las diferencias, específicamente, con aquellos centros que lideran en investigación en nuestro país. Los datos que se emplearán en este proceso, corresponden al período comprendido de nuestro estudio: del 2003 al 2012.

Finalmente, y en base al análisis de estos indicadores, se tendrán los elementos necesarios que permitirán la caracterización de la producción científica de la Universidad de Piura, lo cual servirá para proponer la constitución de un Programa de Apoyo a la Investigación con la finalidad de mejorar la visibilidad e impacto de sus trabajos de investigación a nivel internacional.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Investigación científica

Es sabido que para abordar el tema de investigación científica hay que partir del hecho de reconocer una estrecha relación entre ciencia, tecnología y conocimiento. La investigación científica, enfocada en el descubrimiento incesante del saber, es un proceso encaminado a la contribución de conocimientos en beneficio de la humanidad.

Incluidos dentro del mismo contexto de investigación científica son los términos indicados por Fernández (2007): “búsqueda de la verdad, descubrimiento de la verdad, búsqueda del saber, desarrollo del pensamiento, desarrollo y gestión del conocimiento” (p. 54). Con lo cual, delimita y refiere su campo de acción a la solución de interrogantes.

En lo que respecta al significado de investigación científica, Tamayo y Tamayo (2004), nos dice lo siguiente: “La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento” (p. 37).

Una segunda propuesta de definición advierte un tipo concreto de investigación, el cual difiere de procesos distintos a los que se le ha atribuido la misma palabra. Descrito por Hernández (2003):

Se habla de investigación propiamente dicha o investigación en sentido estricto cuando se alude de modo preciso a la creación de conocimientos que desplazan las fronteras de una disciplina y se usa el nombre de investigación formativa para aludir a los procesos de construcción de conocimientos en el trabajo o en el aula que guardan analogías procedimentales con la investigación en sentido estricto, pero que no producen conocimiento admitido como nuevo y válido por la comunidad académica de una disciplina o una especialidad (p. 184).

Sin dejar de mencionar la visión de los estudiantes universitarios que, frente a los procesos de investigación, poseen una percepción basada en su experiencia formativa.

Bajo esta premisa, Corredor & Romero (2008), refieren que:

Para algunos estudiantes la investigación científica consiste en una reflexión sobre el entorno en el cual nos desenvolvemos; en este proceso reflexivo surgen y se plantean problemáticas y soluciones a las mismas. Estas soluciones se aplican, a veces, para escribir sobre lo sucedido; si la solución es acertada, mostrada y demostrada, se habrá avanzado en el camino del conocimiento científico. Para otros discentes, la investigación científica consiste, primordialmente, en la aplicación de una serie de etapas o pasos con los cuales se pretende solucionar o comprender un hecho problémico y así llegar a ciertas conclusiones. Esto permite entender e interpretar, de una manera mejor e innovadora, el problema y las soluciones planteadas (p. 172).

A decir por lo expuesto, la investigación científica puede entrañar diversas dimensiones de uso, pero es Magallón (2006), quien describe un propósito general: “La investigación científica tiene con frecuencia el objetivo de obtener información relevante para intervenir de manera positiva en la realidad que nos rodea” (p. 105).

Hasta aquí se entiende que la acción de investigar se ve traducida en elementos constituyentes y/o fundamentales de las distintas disciplinas que componen el saber científico actual. Siguiendo este panorama, Muñoz (2008), refiere la situación de la investigación en un contexto de cambios a nivel social y científico-técnico:

La investigación científica y técnica es una actividad reconocida como profesión que, precisamente en estos momentos en que se habla de que estamos en una sociedad del conocimiento, merece especial atención ya que se revela que la producción de conocimiento científico y técnico es un factor decisivo que hay que considerar como resultado de esa actividad del hombre para avanzar, indagar en el conocimiento de la naturaleza (p. 199).

Esto a su vez conlleva a que, en estos últimos tiempos, la investigación se haya convertido en un procedimiento que demanda esfuerzos grupales para la realización de trabajos científicos. En opinión de Sarthpu, Piñero & Araya (2010):

El ejercicio de la investigación científica ha ido progresivamente dejando de ser una tarea individual para convertirse en una labor colectiva. Paulatinamente, cuestiones como la diversidad del instrumental, los recursos humanos y económicos, las redes de intercambios entre instituciones, la necesidad de mayores y más específicos saberes, cobraron un rol central en el proceso de investigación (p. 84).

En conjunto, las opiniones referidas por los autores citados expresan su conformidad en plantear a la investigación científica como una actividad que posibilita el descubrimiento de lo desconocido y, en lo que respecta al plano científico, el de obtener resultados innovadores y originales que solucionen la problemática a investigar.

2.1.1 Investigación universitaria

En el ámbito académico, la investigación supone una actividad prioritaria de las universidades dado que implica la búsqueda constante del conocimiento científico para el desarrollo de la ciencia. En respuesta a este objetivo, la universidad constituye una sustancial fuente para la creación y transferencia de estos conocimientos.

Esta observación no hace sino afirmar lo referido por Plastino (2008): “En principio hay que señalar que la Universidad es el lugar donde se hace investigación científica y transferencia de conocimiento” (p. 64).

No obstante, para hablar de investigación universitaria, es necesario destacar el papel que desempeña la universidad ante la sociedad:

Desde siempre, la universidad ha sido considerada como centro de difusión del conocimiento y de la formación de profesionales. Su evolución, generalmente ligada a los grandes cambios ocurridos en la historia de la humanidad ha ido también de la mano de intelectuales, científicos y pensadores que han dejado sus investigaciones e ideas -impresas o manuscritas- en el papel: muchas de ellas han llegado a nuestras manos; otras nunca llegaron a convertirse en libros, disertaciones o artículos de revistas (Antonioli, 2005, p. 87).

Hartman (2006), citado por el Centro Interuniversitario de Desarrollo (2007), señala la inclusión de la universidad en las labores de investigación y desarrollo:

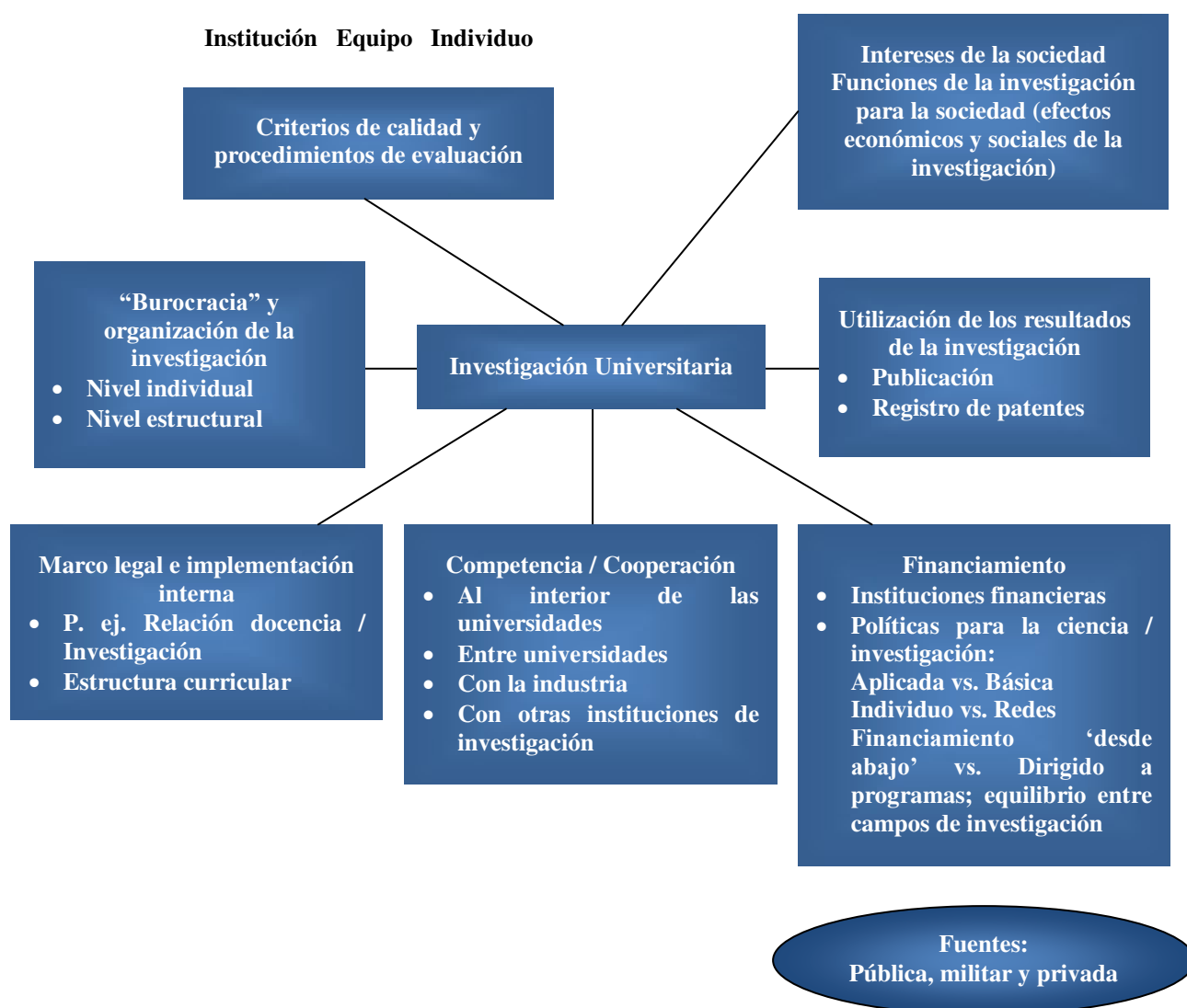
El rol de la universidad en la investigación se ha entendido, usualmente, como el descubrimiento y la generación de nuevo conocimiento y la solución de problemas teóricos y prácticos con intervención de los métodos provistos por las diferentes disciplinas académicas que encuentran su hogar en la institución universitaria (p. 161).

A su vez, Salvioli (2009), enfatiza que la investigación académica es el pilar central de la actividad universitaria:

Dentro de las instituciones de educación superior el desarrollo de las capacidades intelectuales encuentra su máxima expresión en el campo de la llamada investigación científica. Las actividades de investigación que realizan los equipos dentro de una unidad académica universitaria permiten la convivencia en un espacio de búsqueda de conocimiento específico, entre las máximas referencias disciplinares que tienen a su cargo la dirección de las investigaciones, junto con mujeres y hombres que poseen desarrollos avanzados en ejecución de proyectos, y finalmente otras personas, profesionales y estudiantes que se inician en la disciplina de investigación y dan sus primeros pasos con tareas de apoyo (p. 335).

Tras estas afirmaciones, no hay duda que la investigación universitaria constituye una manifestación de las universidades en la que se contempla la promoción de las actividades científicas dentro de su esfera investigadora. Y, en lo que se refiere al impulso de esta labor, dependerá de la importancia atribuida en cada centro de estudios.

Gráfico N° 1
Fuerzas que influyen en los grados de la autonomía de las investigaciones al interior de las universidades



Podemos decir entonces que la universidad, vista desde varios enfoques, es considerada la institución con autoridad para realizar investigación científica, teniendo como fin último, la producción de conocimiento. Esto es, dentro del proceso educativo que se imparte a los estudiantes, es implícita la función de investigación a lo largo de su formación.

Sin olvidar, el binomio docencia e investigación que, Ferrari & Contreras (2008), encuentran desigual en la mayoría de centros universitarios:

¿Qué debe pesar más, la docencia o la investigación? Es claro que las universidades que no puedan dedicarse a la investigación en profundidad, por escasez de recursos o por preferencia, deberían centrarse en la docencia. Pero es absolutamente necesario, para cualquier país, contar con universidades que tengan la investigación como eje central (p. 28).

Se entiende así que la universidad, como institución de nivel superior le concierne, además de la enseñanza, posicionarse dentro de los roles de la investigación. Para lo cual, Sellés (2010), resalta el rol del docente como protagonista de esta perspectiva:

Los profesores son la pieza clave de una universidad porque únicamente ellos, si investigan, pueden sacar más punta veritativa al saber superior que trabajan, pues los alumnos requieren bastantes años de vuelo (de licenciatura, doctorado y posteriores) para ponerse a la altura de los hallazgos cumbre en cada una de las disciplinas y especialidades y, obviamente, ni los directivos ni los que se ocupan en pluralidad de servicios pueden dedicarse a esa tarea; unos por falta de tiempo, otros porque no es menester (p. 185).

Esta afirmación es apoyada por Bastero de Eleizalde (2007), quien coincide con lo expuesto y hace énfasis en la relación entre universidad y docentes:

El objetivo último de la Universidad es la verdad, que se conoce y amplía con la investigación, se transmite mediante la docencia y se hace cultura al difundirse en su entorno social. La búsqueda permanente, incansable y honrada de la verdad constituye, por tanto, el corazón de la vida académica. En consecuencia, se habrá de concluir que no es posible ser profesor universitario sin estar empeñado en una actividad investigadora, del mismo modo que no es cabalmente universidad aquella que renuncia a la investigación. Aún más, la misma docencia debe estar impregnada de una impronta investigadora (p. 33).

Adicionalmente, Sancho (2001), refiere una positiva conexión entre docentes e investigación universitaria ligada a la calidad de la enseñanza. De ahí la importancia que, en la educación superior, la actividad investigadora realizada por docentes tenga

una influencia decisiva en la instrucción de sus estudiantes. La situación de la investigación va de la mano con la labor de los catedráticos.

En estas circunstancias, es claro el estrecho vínculo de las universidades con el personal docente, quienes deberían tener en claro que la investigación es una actividad inherente a sus funciones. Más aún, en ellos recae esta responsabilidad al ser considerados los actores indicados para realizar una investigación propiamente dicha.

Sin embargo, desde la posición de Ísmodes (2006), se puede observar la otra cara de la moneda de la supuesta participación activa del docente:

En los países, regiones o localidades en los que se invierten pocos o nulos recursos para la investigación, el desarrollo y la innovación, las universidades, por lo general, son meras organizaciones dedicadas a recibir y transmitir conocimiento. Como no hay recursos, las justificaciones sobran y también sucede que, con el tiempo, por la consecuente falta de interés en lo ajeno y al ser transmisores de lo que otros han desarrollado, los profesores se desactualizan y distraen la carrera del estudiante universitario con conocimientos inútiles (p. 156).

En otro orden de las cosas, al problema de la financiación se debe añadir al del interés por la producción de conocimientos:

Aunque la brecha científica se deba en gran medida a las desigualdades económicas, también se puede imputar a factores institucionales específicos. La producción y la divulgación de conocimientos dependen de un sistema nacional de investigación e innovación que es el resultado de la interacción de empresas, industrias, instituciones científicas de investigación y enseñanza, y organismos gubernamentales (Unesco, 2005, p. 109).

Visto en la situación que padecen varias universidades en el mundo, en especial las de América Latina, las mismas que presentan una separación en el hecho de asumir roles científicos conjuntamente con la formación universitaria, a pesar de que la investigación está incluida dentro de sus funciones básicas. Ya en los años 90, Cetto & Hillerud (1995), declararon:

Uno de los problemas más graves en los países de América Latina es el analfabetismo científico, tanto en la pobreza de conocimientos básicos acerca de la evolución de la ciencia, como en el desconocimiento generalizado de la herramienta fundamental de la actividad científica: su forma de pensar (p. 49).

Aún en estos tiempos, tal como lo enfatiza Vaccarezza (2006), en el entorno universitario: “La profesión académica entendida en términos de profesión científica - esto es, asumiendo las normas y prácticas propias de la producción original de conocimientos- no termina de consolidarse en la mayoría de las universidades de la región” (p. 47).

Dentro del contexto latinoamericano, nuestro país no es ajeno a tan penosa realidad. En su informe, el Ministerio de Educación (2006), hace una precisión respecto a la investigación universitaria dentro del país:

La producción de conocimiento, función esencial de la universidad, se halla muy relegada, particularmente en el área estratégica de las ciencias básicas y la producción de tecnología. No hay lineamientos generales, de alcance nacional, que coordinen la investigación en las universidades, fijando prioridades y división de funciones al menos entre las universidades públicas. Situación que suele repetirse en cada universidad (p. 84).

Llamar la atención de los protagonistas implicados en investigación dependerá, además del financiamiento requerido, de políticas que posibiliten el desarrollo de innovaciones tecnológicas. De acuerdo con esto, Brunner & Ferrada (2011), quienes desarrollaron un análisis sobre la perspectiva de la educación superior e investigación en Iberoamérica, ponen al descubierto la precaria situación de las universidades en el Perú:

Un aspecto que se encuentra relegado, tanto desde el sector público (por falta de presupuesto) como el privado (por prioridad del aspecto profesional y comercial), es el desarrollo de la función de investigación y producción de conocimiento propia de la Universidad, cuya rentabilidad no se mide en el corto plazo, pero que resulta esencial para el desarrollo de un país (p. 99).

Por lo anteriormente expuesto, nuestra región evidencia que existe un persistente desligue de la universidad con el ejercicio de roles científicos. Es decir, tanto en el ámbito público como en el privado se refleja un escaso desarrollo de las actividades científicas propias de una institución de educación superior. Transformar este triste escenario significará un provechoso avance, no sólo para la investigación, sino para nuestra sociedad en su conjunto.

2.2 Producción científica

La tarea de quienes investigan termina cuando producen algún tipo de conocimiento que da lugar a nuevos estudios o trabajos de investigación. A partir del mismo, se concibe como producción científica al conjunto de conocimientos resultantes de los actores involucrados en el oficio científico.

En el ámbito de la investigación, existe una variedad de bases conceptuales que definen el término de producción científica. Al comparar un conjunto de conceptos, Piedra & Martínez (2007), la proponen como:

Forma a través de la cual se expresa el conocimiento resultante del trabajo intelectual mediante investigación científica en una determinada área del saber, perteneciente o no al ámbito académico, publicado o inédito; que contribuye al desarrollo de la ciencia como actividad social (p. 34).

Años atrás, Krauskopf (1995), citado por Gómez, Anduckia y Rincón (1998), puntualizó:

La producción científica, entendida como el número de artículos producidos por un autor, grupo de investigación, institución o país; y su impacto, entendido como el número de citas a cada uno de los artículos publicados, son algunos de los temas de estudio de la cienciometría y la bibliometría (p. 208).

Desde una perspectiva bibliométrica, Ferreiro (1993), sostiene:

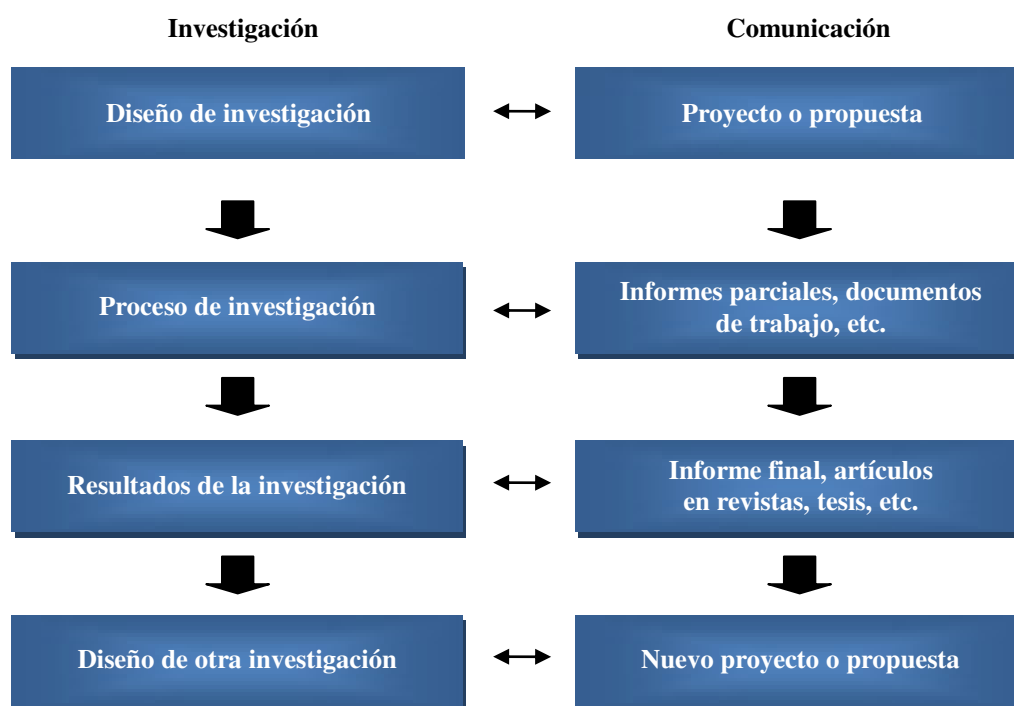
Considerada en términos bibliométricos, es la suma de los productos científicos individualizados generados por una determinada comunidad (nacional, internacional, sectorial, etc.) durante un período de tiempo convenido, y físicamente identificables como publicaciones, cualquiera que sea su forma: artículos y notas aparecidos en revistas, monografías, libros, ponencias presentadas a congresos, etc. (p. 78).

Por su parte, Arencibia & De Moya (2008), citando lo afirmado por Spinak (1996), exponen que dentro de la actividad científica: “La producción científica de un país o institución es el conjunto de sus trabajos publicados, en tanto resultados de un proceso de investigación, y los indicadores bibliométricos las medidas que proveen información sobre esos resultados” (p. 3).

Con estas ideas útiles, se puede dar a entender que producción científica es el resultado del trabajo intelectual plasmado en la documentación necesaria para la generación de nuevos conocimientos. Por otra parte, la bibliometría es un tema inherente en este escenario, básicamente, para el análisis de esta información.

Conviene señalar que, para Maletta (2009), la producción científica es un proceso indivisible conformado por la investigación y comunicación científica. En ese contexto, elabora un esquema en el que muestra que estas dos actividades están mutuamente relacionadas entre sí.

Gráfico N° 2
Producción científica: una visión más integrada



Fuente: Maletta (2009). p. 22.

En efecto, se ve una clara interrelación entre investigación y comunicación, orientados al proceso de producción científica. Desde este punto de vista, es evidente que el inicio de una investigación culmina con el producto científico que, con su divulgación, será utilizado para una nueva propuesta de investigación.

2.2.1 Publicaciones científicas

Comunicar los resultados obtenidos de un proceso de investigación es posible con la ayuda de instrumentos que garantizan la divulgación de los mismos. Dicho propósito es la razón de ser de las publicaciones científicas, medios esenciales para que se produzca una comunicación efectiva de la actividad científica.

La definición de publicaciones científicas es tratada desde diferentes frentes. Por un lado, Saavedra & Sotolongo (2000), afirman:

Las publicaciones científicas son depositarias de los conocimientos documentados que la humanidad acumula en cualquier campo del saber; y constituyen la vía fundamental para transmitir dichos conocimientos ya que la transmisión directa por quienes lo poseen a cuantos lo necesitan se hace prácticamente imposible (p. 119).

Escalona, Pulgarín & Lagar (2010), por su parte, señalan:

La publicación científica es el vehículo a través del cual se dan a conocer y se difunden los nuevos conocimientos, y por tanto el camino más fácil para cuantificar y analizar la colaboración científica entre científicos, universidades, países o áreas de conocimiento (p. 175).

Destacando lo expuesto por Perruchas [et al.] (2005), quienes citando a Camí (2003) y a Moya (2004), consideran que:

Las publicaciones científicas son el medio que utilizan los científicos para dar a conocer entre sus pares los avances conseguidos en el desarrollo de su actividad, por lo tanto, el estudio de esas publicaciones a través de diferentes indicadores permite conocer, de manera indirecta, diversos aspectos de la actividad científica: los científicos, la forma en que se relacionan, las instituciones donde realizan su actividad, los temas que acaparan su interés, la evolución de una determinada disciplina (p. 53).

En otras palabras, las publicaciones científicas son la representación del conocimiento alcanzado, consecuencia de un proceso de investigación, traducida en documentos. Para un investigador, sin importar el por qué, tiene como finalidad la publicación de los resultados obtenidos. Tal como lo explica Ruiz (1998):

El científico publica para diseminar información nueva, para mostrar hallazgos de su investigación, para permitir un mejor ejercicio de la profesión, para aumentar el conocimiento o promover o estimular investigación nueva. Pero también publica para mejorar su imagen de profesional y para obtener puntaje académico (p. 175).

De esto último, se desprende que existen diversos motivos tras la creación de una publicación de carácter científico. Es así que, dentro del proceso de investigación, Bordons (2004), indica la importancia de este tipo de publicaciones:

Las publicaciones científicas desempeñan un papel fundamental en las distintas etapas de la actividad investigadora. Constituyen el punto de partida de cualquier investigación, pues aportan el estado del conocimiento en un tema determinado, y son el canal preferente por que darán a conocer los resultados de una investigación ya concluida. Facilitan la difusión del nuevo conocimiento, que será la base para futuras investigaciones de otros científicos, de forma que las contribuciones de sucesivas generaciones de investigadores hacen posible el crecimiento acumulativo de la ciencia y, en última instancia, el progreso científico (p. 799).

En principio, se entiende que las publicaciones científicas deben cumplir con una serie de características independientemente de encontrarse en formato impreso o electrónico, debiendo manifestar, ante todo, su carácter científico (Rodríguez, 2008).

Dentro del proceso de las prácticas científicas, la acción de redactar los hallazgos, producto de las investigaciones académicas, refiere al hecho mismo de la importancia del hecho de divulgar estos resultados para conocimiento de la sociedad científica (Patalano, 2005).

A lo que agrega Castillo (2011): “Los textos científicos son aportaciones de los investigadores en los que se comunica los hallazgos que se han realizado en sus estudios. Para ello las revistas científicas poseen unas normas de publicación que se están estandarizando de una manera progresiva” (p. 142).

Frente a esto, las publicaciones científicas están supeditadas a una permanente evaluación por todas aquellas personas involucradas tanto en su elaboración, difusión como en el uso final, en aras de garantizar la calidad de las mismas.

Ciertamente para Grainger (2009): “La calidad de las publicaciones científicas es una responsabilidad colectiva que involucra a usuarios, lectores y contribuyentes (autores); los mismos grupos de donde provienen los pares evaluadores y quienes luego establecen los estándares de calidad científica y aceptación” (p. 69).

Desde el punto de vista de González de Dios, Moya & Mateos (1997), hay una importante cantidad de razones para evaluar la ciencia, a los científicos y las publicaciones involucradas en la actividad científica. Por esta razón, es justificable la evaluación científica de estas publicaciones.

Como se ha podido observar, las publicaciones científicas, además de ser vistas como productos resultantes del conocimiento producido en un campo científico particular, tienen una finalidad: participar activamente en el proceso de comunicación científica, debido a que se trata de diversos elementos que, en su conjunto, son receptores del conocimiento humano.

2.2.2 Comunicación científica

Se entiende por comunicación científica a la serie de procesos que tienen por finalidad la transmisión de información académica destinada a un público interesado en la producción del conocimiento científico. Más en concreto, la comunicación de los trabajos de una comunidad de investigadores posibilita la promoción de información potencialmente relevante para el desarrollo y existencia de la ciencia.

Para comprender y analizar más este apartado, se destaca la definición propuesta por Martín & Rey (2007), quienes señalan que: “consiste en la comunicación de la información científica, por parte de una serie de actores (entre los que se incluyen científicos, filósofos o periodistas) a la sociedad, al público en general, mediante un lenguaje sencillo comprensible por la generalidad de los ciudadanos” (p. 38).

En su estudio, Romanos de Tiratel (2008), argumenta de que se trata de un tipo de comunicación al difundir los trabajos de investigación que permitirán su posterior rescate:

La comunicación científica es un sistema que la comunidad de investigadores y la sociedad donde ésta desarrolla sus actividades ha ido construyendo desde la Edad Moderna. Dicho sistema permite crear, evaluar la calidad, difundir y preservar para su uso futuro los resultados de la investigación. Además, el sistema incluye tanto canales o medios formales de comunicación como informales; en el primer caso, se puede ejemplificar con la revista académica y el libro especializado. En la segunda instancia se agrupan las conferencias, los ateneos, los foros electrónicos, las listas de interés, etc. (p. 85).

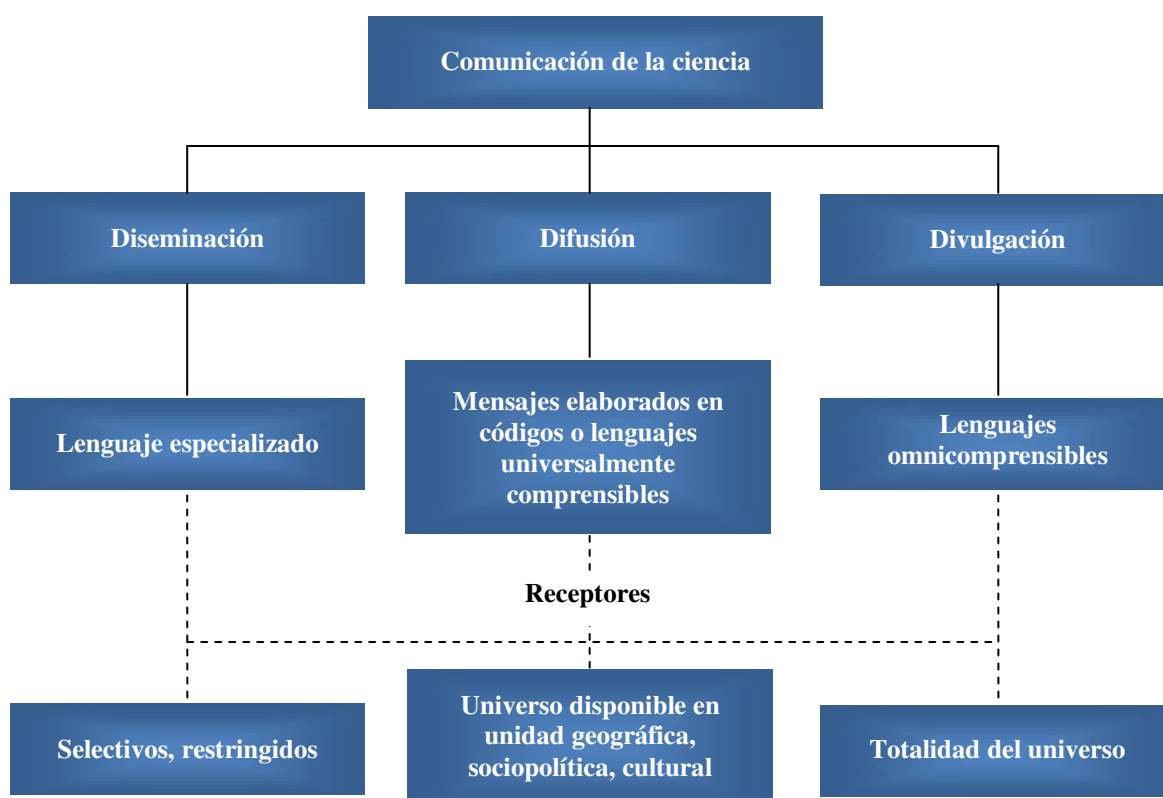
Otra definición importante es la proporcionada por López & González (2011):

Los resultados de la investigación científica requieren con frecuencia de canales apropiados para ser comunicados al interior y al exterior del propio campo de la ciencia. Al conjunto de procesos, medios y herramientas que los miembros de la comunidad científica acuden para diseminar dichos conocimientos y resultados de sus investigaciones se denomina comunicación científica. Nos referimos al proceso de transmisión y difusión públicas de los conocimientos científicos que ocupan un lugar clave en el desarrollo de las sociedades (p. 154).

Dados estos conceptos, es interesante constatar que la comunicación científica está orientada a la transmisión de la información comprendida por la diseminación, difusión y divulgación del conocimiento. El siguiente gráfico, da muestra del singular proceso.

Gráfico N° 3

Comunicación de la ciencia: diseminación, difusión y divulgación



Fuente: Martín & Rey (2007). p. 38.

Con diversos vehículos para el conocimiento de la actividad científica a nuestro alcance, Fernández (2010), expone la importancia de hacer públicos estos resultados:

Cuando el científico consigue someter sus hipótesis a contrastación, sea esta positiva o negativa en cuanto a su falsación, obtiene un resultado o un conjunto de ellos. En ese momento si se quiere que éste tenga reconocimiento debe apresurarse para publicarlo. Lo que se hace público es lo único que tiene valor en ciencia. Lo que no se publica es como sino existiera. No tiene ningún valor (p. 30).

Coincide Sánchez (2000), en precisar que lo más importante en la comunicación científica es hacer pública la información resultante de los trabajos académicos. El realizar investigación no es una actividad anónima ni impersonal, como tampoco un trabajo aislado ni desarticulado debido a que este tipo de producción involucra a un grupo de especialistas ansiosos de disponer del saber científico actual.

No obstante, Rodríguez (2005), reconoce que tras el hecho de publicar, existe una finalidad más trascendente:

No se trata simplemente de que medrar en la carrera científica exija la publicación continua de materiales de muy heterogénea calidad, sino de, más sustancialmente, que los resultados de las discusiones por el establecimiento de una verdad determinada dentro del campo científico exigen ser publicados, hechos públicos, para que cobren realidad y legitimidad. Hacer ciencia es sinónimo, por tanto, de hacer públicos sus resultados, o investigar, dicho de otra manera, es publicar (p. 247).

Pero esta razón no es la única determinante al momento de publicar. Al respecto, Abadal & Rius (2006), coinciden que detrás de esta decisión, los autores tienen una expectativa: “Así pues, los científicos publican para preservar y dar a conocer su autoría o participación respecto a unos determinados avances y, por otra parte, por un motivo más genérico como puede ser contribuir al progreso social de la ciencia” (p. 7).

En efecto, la acción de publicar conlleva al reconocimiento de un autor dentro de una comunidad de especialistas en el tema. Ahora que, no sólo es cuestión de publicar una gran cantidad de trabajos para obtener la tan anhelada reputación entre colegas, ya que el verdadero prestigio se consigue cuando se trata de información relevante o que es trascendente para la ciencia.

Como respuesta a este propósito, existe una diversidad de instrumentos o canales utilizados para la comunicación de tales investigaciones, los cuales harán posible saber la condición de la ciencia misma. Visto por Sancho (2001), quien declara que la producción intelectual se concreta en publicaciones de diversa naturaleza:

El conocimiento científico y técnico se almacena y distribuye tradicionalmente por medio de publicaciones. Mediante la observación y tratamiento matemático y estadístico de los datos bibliográficos incluidos en dichas publicaciones (artículos de revistas, patentes, libros, y otros medios de comunicación científica escrita), se llega a comprender el estado de la ciencia y la tecnología (p. 391).

Refiriéndose a los diferentes formatos, Márquez (2006), indica que la experticia de un autor queda demostrada al evidenciar su práctica investigativa basada en la producción de trabajos dentro del área donde destaca. Específicamente, relaciona la evolución de la labor de la investigación con la calidad de las publicaciones:

Se insiste con estas ideas que los artículos, monografías, ponencias, ensayos, libros, papeles, notas, etc. y etc., solamente para referir la variedad de modalidades de las que se puede valer un investigador para dar a conocer los resultados parciales o totales de sus investigaciones, siempre deben responder a un nivel de la más alta calificación que debe poseer el investigador (p. 146).

Pero de entre la tipología documental existente, la revista es considerada como un medio verdaderamente efectivo para la transferencia de los resultados. Siendo afirmado por Santillán & Valles (2005):

La revista es el canal de comunicación preferido de los investigadores de todas las áreas del conocimiento. A través de ella se dan a conocer los resultados de sus descubrimientos y también se informan sobre las tendencias que destacan dentro de su área o de otras, produciéndose así, un círculo continuo de retroalimentación y generación de conocimiento (p. 237).

El predominio de las revistas científicas es posible puesto que significa un medio, una carta de presentación obligatoria ante el mundo científico ya que permite difundir y acceder al nuevo conocimiento. Explicado por García (2006):

Las revistas científicas juegan un papel esencial en el marco de la ciencia. Por un lado, el investigador las necesita para mantenerse al día de los nuevos avances en su campo y para completar o sustentar sus trabajos. Y, por otro lado, es la manera más efectiva que existe de dar a conocer sus propias investigaciones (p. 20).

Por otra parte, este tipo de publicaciones periódicas forman para Sarthpu (2011), parte del sistema de comunicación científica desde sus inicios:

La historia de la comunicación científica está estrechamente ligada a la historia de la revista científica. Fue a partir de la constitución de las primeras sociedades científicas que la revista se constituyó como el canal de comunicación de la ciencia por excelencia (p. 3).

Desde luego, aunque la comunicación científica se realiza principalmente a través de las revistas, en los últimos años, se ha visto enriquecida con el aprovechamiento de las herramientas digitales de la web 2.0. Es decir, el uso de nuevas formas para el almacenamiento, publicación y difusión de los trabajos entre las que destacan las aplicaciones de *Blogger*, *Twitter*, *Facebook*, *Slideshare* junto al uso de repositorios digitales de libre acceso (Torres-Salinas & Delgado-López-Cózar, 2009).

Viéndose reconocido que el círculo de la comunicación científica culmina con el proceso de difusión, al hacerse públicos los trabajos de los investigadores ante una comunidad de expertos, Galicia (2007), explica las características de los canales usados para dicho propósito:

Los canales empleados para lograr esta comunicación son dos: los formales y los informales. Los primeros se refieren a la información hecha pública a través de libros y otras publicaciones que permanecen accesibles por largos periodos de tiempo y para un público amplio; los segundos, en cambio, tienen una duración más corta y sus destinatarios son muy específicos. En ambos casos aparecen documentos, sin importar su naturaleza, mediando la comunicación indirecta entre pares (p. 155).

De modo que, si se considera que las revistas científicas son los canales de comunicación más usados por los científicos e investigadores y que junto a los libros, congresos, seminarios, etc. conforman un espacio para la transferencia de la información científica, también debe reconocérseles una función adicional: la de promover el desarrollo de la producción en ciencia.

En concreto, la comunicación científica asegura que la investigación se vea fortalecida con la producción de nuevos conocimientos para ser divulgados y que, más adelante, podrían ser potencialmente usados en una futura actividad intelectual.

2.3 Bibliometría

Ante un aumento considerable de la producción científica a nivel mundial, surge la necesidad de evaluar todas las fuentes de información disponibles para el desarrollo de las temáticas de un campo científico. La bibliometría es la ciencia que emplea un conjunto de procedimientos para la medición de la producción intelectual de la actividad científica. Dicho de otra manera, es el método más utilizado en la evaluación de los productos resultantes de la investigación en términos cuantitativos y cualitativos.

La evaluación de la producción científica puede abarcar diversos matices al comparar los trabajos de investigación con la finalidad de determinar su valoración según el criterio a estimar. En este sentido, Sánchez-Gil & Sanz-Casado (2012), señalan que para determinar la calidad, existe una serie de métodos para dicho propósito:

La evaluación de la actividad científica requiere distintas metodologías en función de los aspectos que se quieran conocer. Si se persigue evaluar los aspectos cualitativos de la investigación, una metodología adecuada a seguir sería la evaluación por expertos o peer review (p. 138).

Dentro del contexto científico, la revisión por “pares” o expertos (peer review) es hasta la fecha un método muy efectivo para valorar la calidad de las aportaciones de investigación lo que, a su vez, determina el grado de desarrollo de la producción en un campo específico realizado por un conjunto de personas dedicadas a la elaboración de tales trabajos (Velasco [et al.], 2012). Exponiéndolo de la siguiente manera:

Tradicionalmente el método más utilizado para evaluar la calidad de un trabajo o de proyecto de investigación, o incluso la carrera investigadora de un candidato para optar a gratificaciones, promociones o premios, es el de la evaluación hecha por los propios investigadores o por pares (peer review) en el que estatus del investigador tienen un gran peso en la decisión final (p. 76).

Siendo aceptado internacionalmente, un sistema de revisión viene a ser un proceso pensado para destacar la validez y fiabilidad de las investigaciones como parámetro de calidad de las revistas científicas. Dentro de lo cual, Campanario (2002), indica:

Si confiamos en la calidad de las revistas académicas lo hacemos, en parte, por el proceso de evaluación de los artículos que se publican en ellas. Como es sabido, este proceso se llama ‘sistema de revisión por expertos’ (peer review) y consiste en que, normalmente, dos o más revisores leen y analizan los artículos para determinar tanto la validez de las ideas y los resultados, como su impacto potencial en el mundo de la ciencia (p. 267).

De manera que, la ‘revisión por pares’ se da básicamente en el ámbito de las revistas científicas con la intención de evaluar, de entre una cantidad de trabajos, aquellos que sí cumplan con los criterios de calidad establecidos por las editoriales antes de ser publicados. En opinión de Tavares de Matos (2011): “La incorporación del peer review en las revistas científicas está destinado a ayudar en la selección de los mejores artículos (originales, relevantes, rigurosos y de interés para la revista), o a rechazar los malos o mejorar los que fueron aceptados” (p. 142).

No obstante, tal procedimiento de evaluación es considerado un tanto subjetivo ante el gran colectivo científico de trabajos de investigación existentes hoy en día que necesitan ser valorados en forma conjunta y simultánea. Por lo demás, sin añadir las limitaciones metodológicas y debilidades propias de este método para la certificación científica de los trabajos advertidos por distintos autores (Lascurain, 2006).

En tanto la ‘revisión por pares’ no llega a ser un medio del todo efectivo para la valoración de la producción investigadora por las razones expuestas, se hace referencia a otro método que pueda garantizar dicha evaluación. Según Aldana de Becerra (2009):

Sin embargo, cuando el trabajo de pares académicos no es suficiente para valorar amplios volúmenes de información de centros de investigación, instituciones o países y, por los sesgos de percepción que puedan presentarse, las ciencias métricas, en especial la bibliometría, constituyen una herramienta importante para cumplir ese propósito. Además, la recopilación de la producción científica y tecnológica en bases de datos bibliográficas automatizadas han potenciado su uso y la generación de indicadores para medir los resultados de investigación (p. 70).

Un crecimiento cada vez más abundante de la producción científica requiere la participación de la bibliometría como el método más confiable y universal para analizar la actividad investigadora de las diversas áreas científicas (Argañaraz, Sosa & Rapela, 2003). El dominio imperante de la bibliometría es, hasta nuestros días, una prueba indiscutible del alcance y veracidad de tales estudios aplicados a la medición del conocimiento científico.

De las diversas definiciones, muchos autores coinciden en que Pritchard (1969), quien citado por Sánchez (2008), fue el primero en conceptualizar por primera vez el término bibliometría como: “la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos

utilizados para definir los procesos de la comunicación escrita y la naturaleza y el desarrollo de las disciplinas científicas, mediante técnicas de recuento y análisis de dicha comunicación” (p. 99).

De acuerdo con Cortés (2007), quien expone una concepción más generalizada:

La bibliometría es reconocida como aquel conjunto de conocimientos metodológicos aplicados a la medida, a través de indicadores, del número de documentos publicados y de las citas que estos mismos documentos reciben, de acuerdo con su origen geográfico (país, región) y su conjunto de autores (centro de investigación, grupos de trabajo o individuos), lo que contribuye finalmente a la evaluación de los productos de la ciencia (p. 44).

A su vez, Chaviano (2004), declara que al considerarse una disciplina métrica, la bibliometría comprende:

La aplicación de análisis estadísticos para estudiar las características del uso y creación de los documentos, el estudio cuantitativo de la producción de documentos, la aplicación de métodos matemáticos al análisis del uso de los libros y otros soportes, dentro y entre los sistemas de bibliotecas, así como el estudio cuantitativo de las unidades físicas publicadas y de las unidades bibliográficas (p. 3).

Aguirre [et al.] (2010), precisan que la bibliometría debe tomar en cuenta la productividad, la colaboración, el análisis de materias y el análisis de citas en el estudio de la literatura científica. Y adicionalmente, refieren: “La bibliometría puede dividirse en dos áreas: descriptiva, que trata de aspectos puramente cuantitativos como distribución geográfica, temática y su productividad y evaluativa que añade a la primera estudios de evaluación de la actividad científica.” (p. 8).

Si consideramos los enunciados anteriores, la bibliometría se circunscribe a la utilización de métodos matemáticos y estadísticos orientados a medir y analizar la producción científica. Aunque conviene señalar que, en el campo de las ciencias de la información, existen dos disciplinas estrechamente relacionadas a la bibliometría en la investigación de la literatura científica: la *cienciometría* y la *informetría* (Araújo & Arencibia, 2002).

En concordancia con lo referido, Vanti (2000), coincide en afirmar que son tres los métodos cuantitativos para evaluar las diferentes áreas del conocimiento científico: “Las técnicas cuantitativas de evaluación pueden ser subdivididas en *cienciometría*,

bibliometría e informetría. Las tres tienen funciones semejantes, pero, al mismo tiempo cada una de ellas propone medir la ciencia bajo diferentes enfoques” (p. 13).

Desde su óptica, Morales & Aguado (2010), circunscriben a la cienciometría en el conocimiento de las producciones: “El objetivo de la cienciometría radica en identificar leyes y patrones de la actividad científica y tecnológica; para lograrlo se fundamenta en la misma metodología de la ciencia, en la rigurosidad del método científico apoyado en una base cuantitativa” (p. 156).

Mientras que la informetría comprende un análisis de contenido más amplio de la literatura existente de cualquier actividad o índole. Lo que resulta claro para Tague-Sutcliffe (1994):

La ‘informetría’ por sí misma abarca el estudio de los aspectos cuantitativos de la información, independientemente de la forma en que aparezca registrada y del modo en que se genere. Considera además los aspectos cuantitativos de la comunicación informal o hablada, del mismo modo que los de la registrada, y tiene en cuenta las necesidades y usos de la información para cualquier actividad, sea o no de índole intelectual (p. 26).

Tras conocer ambas acepciones, queda claro que, junto a la bibliometría, la cienciometría y la informetría proporcionan una visión de la información registrada para conocer su desarrollo. No obstante, en opinión de Pérez (2006), es conveniente separar los términos de bibliometría y cienciometría, ya que se ha acostumbrado a utilizarlos en calidad de sinónimos:

La cienciometría pretende abarcar un campo mucho más amplio que la bibliometría e incluye el análisis de otros factores que pueden ser determinantes para el desarrollo de la actividad científica: número de investigadores, su distribución geográfica o por especialidad, fuentes de financiamiento, productividad y repercusión, etc. (p. 29).

El alcance de la bibliometría y de la cienciometría cumplen una función específica, señalada por Alonso, Figuerola & Zazo (2004):

El propósito principal de la bibliometría es mejorar la documentación científica, las actividades de información y comunicación mediante el análisis cuantitativo de las colecciones bibliotecarias y de sus servicios. Mientras las técnicas cienciométricas se emplean para contribuir a una mejor comprensión del mecanismo de investigación científica como actividad social, mediante el análisis cuantitativo de la generación, propagación y utilización de diferentes aspectos de la información científica (p. 76).

La siguiente tabla, delimita y hace una diferenciación clara de las actividades que cada una comprende:

Tabla N° 1
Tipología para la definición y clasificación de la Bibliometría, la Cienciometría y la Informetría
según McGrath

Clasificación	Bibliometría	Cienciometría	Informetría
Objeto de estudio	Libros, documentos, revistas, artículos, autores y usuarios.	Disciplinas, materias, campos, esferas.	Palabras, documentos, bases de datos.
Variables	Números en circulación, citas, frecuencia de aparición de palabras, longitud de las oraciones, etc.	Aspectos que diferencian a las disciplinas y a las subdisciplinas. Revistas, autores, trabajos, forma en que se comunican los científicos.	Difiere de la cienciometría en los propósitos de las variables, por ejemplo, medir la recuperación, la relevancia, el recordatorio, etc.
Métodos	Clasificación, frecuencia, distribución.	Análisis de conjunto y de correspondencia.	Modelo rector-espacio, modelos booleanos de recuperación, modelos probabilísticos, lenguaje del procesamiento, enfoques basados en el conocimiento, tesauros.
Objetivos	Asignar recursos, tiempo, dinero, etc.	Identificar esferas de interés; dónde se encuentran las materias; comprender cómo y con qué frecuencia se comunican los científicos.	Aumentar la eficiencia de la recuperación.

Fuente: Macías-Chapula (1998). p. 36.

E indiscutible es para Pérez (2002), quien enfatiza que tanto la bibliometría como la informetría y la cienciometría responden a un objeto de estudio en particular:

Todos estos vocablos se relacionan entre sí por representar una ciencia general, la ciencia métrica, esto contribuye a que en múltiples ocasiones los modelos, indicadores, índices y demás mediciones se utilicen indistintamente en una u otra ciencia, pero se distinguen por su objeto de estudio y los objetivos que persiguen sus resultados (p. 7).

Por lo que, si bien puede pertenecer a un grupo de ciencias dedicada exclusivamente al estudio métrico como es el caso de la cienciometría e informetría, la bibliometría tiene un alcance y aplicación propios con un objeto específico de estudio.

Con toda lógica queda demostrado que, entre las ciencias métricas, existe un conjunto de particularidades que las diferencian entre sí. Por tanto, el estudio de la producción científica se realiza fundamentalmente con la bibliometría que, por medio de sus indicadores, establece los parámetros necesarios para validar el conocimiento generado a raíz de la investigación.

2.3.1 Indicadores bibliométricos

Conforme a lo expuesto, la bibliometría comprende una serie de instrumentos para la interpretación de los datos en los estudios que tratan la temática de producción científica. Especialmente, debido a la proliferación del material científico, son los indicadores bibliométricos los responsables de la evaluación de la calidad de la actividad científica en la actualidad (Rueda-Clausen, Villa-Roel & Rueda-Clausen, 2005).

Es así que, para el CONCYTEC (2003): “Los indicadores bibliométricos miden la producción científica registrada de las publicaciones calificadas, registradas en las revistas internacionales indexadas” (p. 233).

Por su parte, Maltrás (2003), proporciona una definición más detallada:

Los indicadores bibliométricos de producción científica son medidas, basadas habitualmente en recuentos de publicaciones, que persiguen cuantificar los resultados científicos atribuibles bien a unos agentes determinados, bien a agregados significativos de esos agentes. Las publicaciones que se tienen en cuenta son documentos pertenecientes a la literatura científica, lo cual asegura su adecuación a unas determinadas características formales y de contenido (p. 33).

Si los estudios de evaluación consideran a los indicadores bibliométricos dentro de su metodología es porque se obtienen resultados objetivos sobre la situación en investigación (González-Albo [et al.], 2012). Para estos autores: “En este contexto, los indicadores bibliométricos desempeñan un papel esencial, ya que complementan el

juicio de expertos, facilitando su toma de decisiones y aportando objetividad a las evaluaciones” (p. 10).

De manera que, la aplicación de indicadores bibliométricos está circunscrita al ámbito de la producción intelectual consecuente de la actividad científica. Por lo que, Peña (2011), enfatiza una notoria necesidad de las universidades y centros de investigación en realizar diversos análisis para la evaluación de los documentos científicos producidos bajo su auspicio.

Por su lado, entre los indicadores bibliométricos propuestos por el Grupo de Investigación SCImago (2007), para el cálculo de la actividad científica española, se seleccionaron tres de los cinco grupos compuestos representados por aspectos cuantitativos, de calidad e impacto y de colaboración.

Tabla N° 2
Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica

Indicadores para la Dimensión cuantitativa de la Producción Científica	
Ndoc; %NDoc	N° de documentos de cualquier tipo (Producción Total) y su proporción con respecto al total
Ndocc; %NDocc	N° de documentos citables - Producción Primaria y su proporción con respecto a la Producción Total
TV	Tasa de Variación
Prod	Productividad
IET	Índice de esfuerzo temático o Índice de Actividad
IERdominio	Índice de esfuerzo relativo
Indicadores para la Dimensión Cualitativa de la Producción Científica	
PI	Potencial Investigador
FINP	Factor de Impacto Normalizado Ponderado
Citas por documento	Promedio de citas recibidas en distintos niveles de agregación
Indicadores para la Colaboración Científica	
Ndoc-Col	Número de documentos en colaboración
Tasa de Colaboración Institucional	Porcentaje de documentos de la institución firmados por dos o más autores de distintas instituciones

Fuente: Grupo de Investigación SCImago (2007). p. 286.

De los indicadores bibliométricos expuestos, Zulueta (2007, p. 45), refiere que se pueden dividir en dos grupos:

- **Indicadores de producción científica:** basados en los recuentos de las publicaciones y de los elementos bibliográficos que contienen.
- **Indicadores de “calidad” o impacto:** basados en los recuentos de las citas recibidas por los distintos trabajos.

En tanto los indicadores bibliométricos de colaboración refieren la participación de dos o más personas involucradas en la realización de un mismo trabajo. Para lo cual, se determinan las diferencias entre los tipos de colaboración existentes en la actividad científica (González-Alcaide [et al.] (2008), p. 643):

- **Colaboración intrainstitucional (tipo 1):** se da en los trabajos de una misma macroinstitución pero firmados conjuntamente por diferentes departamentos, servicios o unidades.
- **Colaboración interinstitucional (tipo 2):** aquella en la que concurren al menos dos instituciones de un mismo país.
- **Colaboración internacional (tipo 3):** cuando un mismo documento lo firman instituciones de más de un país.

Pero en lo que respecta a la estimación de los aspectos cualitativos o de visibilidad, Dorta-González & Dorta-González (2010), precisan que los indicadores bibliométricos de producción resultan insuficientes en la medición del impacto de los trabajos de investigación:

El número de publicaciones (N_p), es un indicador cuantitativo que no valora la calidad del contenido. Es evidente que no todas las publicaciones tienen la misma importancia, ni suponen la misma contribución al avance científico. En la búsqueda de indicadores cualitativos, capaces de valorar estos aspectos, se han propuesto el número total de citas (N_c) que reciben los trabajos, el promedio de citas por artículo ($nc = N_c / N_p$), el factor de impacto de la revista de publicación y la posición relativa de la revista en los listados temáticos, ordenados por factores de impacto, del Journal Citation Reports (JCR) (p. 227).

Este breve alcance supone un llamado de atención cuando, dentro de la metodología bibliométrica, se hace uso exclusivo de los indicadores cuantitativos.

Habitualmente, el empleo de indicadores cuantitativos se respalda en el número de citas de los trabajos de investigación. Entendido por Díaz-Morán & Tobeña (2011):

En cuanto a los indicadores del impacto o utilidad de la producción, se aplica de forma mayoritaria el número de citas por artículo publicado. Hay factores que pueden influir en este indicador, según el tema tratado o el lugar de publicación. Se han destacado dos efectos: *Sleeping Beauties* (menor número de citas en los primeros años de publicación con incremento exponencial en años posteriores) y *Flash in the pans* (documentos muy citados en los primeros años de publicación, pero sin mayor éxito posterior); con lo cual la no citación de un trabajo no debe significar necesariamente la peor calidad del mismo (p. 295).

Por tanto, es preciso señalar que los indicadores cualitativos complementan la labor de los indicadores de producción y de colaboración en tanto evalúan un aspecto muy valorado en ciencia: la calidad de la información. Explicado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2011):

Se entiende por calidad-visibilidad, el impacto de cada publicación medido a partir del número real de citas recibidas por un trabajo. De esta forma, se analiza la repercusión que la difusión del conocimiento científico logra en la comunidad científica en todos los niveles de agregación posibles y cuya unidad de análisis es la cita bibliográfica (p. 153).

Mas la controversia surge cuando se considera el número de citas como medida concreta en la evaluación de la calidad de los trabajos a nivel científico. Lo que es referido por Ruíz-Pérez & Robinson-García (2013):

Siendo la calidad científica un elemento multidimensional y complejo de medir, el valor de las citas ha sido ampliamente debatido en la literatura científica, y posiblemente, los términos que mayor éxito han tenido para expresar su significado son el de medir la visibilidad y el impacto, entendiendo por tales, al mayor o menor uso que se hace de las fuentes que han sido relevantes para el desarrollo de una investigación y al reconocimiento explícito que se hace de la influencia que ha tenido la aportación anteriormente realizada por otro colega (p. 30).

En opinión de Chinchilla-Rodríguez, Miguel & Moya-Anegón (2012), garantizar un sistema de evaluación para medir la calidad de las publicaciones, suele ser algo tan complejo debido a que se trata de no encasillarlo a un número de registro:

La visibilidad y el comúnmente conocido como ‘impacto’ están dados por la recepción dispensada a los trabajos por el resto de la comunidad académica y científica, tras su publicación. Cómo medir esa visibilidad es otra cuestión. Tradicionalmente, se han utilizado indicadores de las publicaciones basados en el recuento de las citas recibidas (p. 29).

Como se puede observar, si bien existen distintos tipos de indicadores bibliométricos destinados al análisis de los resultados de la actividad científica, todos

ellos comparten un mismo propósito: la calificación de la producción científica en términos de valoración. Para lo cual, siendo expresados y calculados de forma correcta, constituyen un método objetivo y eficaz como instrumentos de medición cuantitativa y cualitativa de los trabajos científicos.

2.4 Bases de datos bibliográficas

Dado el contexto en el que se desenvuelven, las bases de datos bibliográficas proporcionan la información requerida para la generación de indicadores bibliométricos. En este sentido, medir la productividad científica de una institución en particular es posible gracias a la recolección de los datos contenidos en este tipo de bases de datos (Alonso & Reyna, 2005).

Con el objetivo de tener una clara noción del tema, se incluye la definición propuesta por Lozano-Díaz (2010):

Las bases de datos bibliográficas almacenan las investigaciones científicas a partir de la indización de las revistas científicas, por lo que constituyen un acervo científico para los investigadores y facilitan los estudios bibliométricos. Debido a su gran capacidad de almacenamiento y la posibilidad de manejar grandes volúmenes de información se consideran, fuente de análisis para obtener indicadores bibliométricos (p. 46).

Es así que para Rodríguez-Yunta (2001): “Las bases de datos bibliográficas son generalmente bases de datos documentales referenciales, cuyos registros contienen referencias de documentos impresos o de texto” (p. 3).

Considerando además que estas definiciones destacan su valor como herramientas idóneas para el almacenamiento y procesamiento de la información, las bases de datos bibliográficas permiten la realización de estudios sobre la actividad científica y tecnológica. Descrito por Filippo & Fernández (2002):

En el análisis de la producción científica es importante considerar cada uno de los resultados, tangibles e intangibles, obtenidos así como los diversos medios elegidos para la publicación de los trabajos, artículos de revistas, presentaciones a congresos, revisiones, patentes, libros, curriculum, memorias, monografías, etc. Sin embargo, la información más frecuentemente usada en las evaluaciones de grandes volúmenes son aquellas que están recogidas en las bases de datos bibliográficas multidisciplinarias o especializadas, bien sean nacionales e internacionales (p. 69).

Puesto que los conceptos sobre bases de datos bibliográficas hacen referencia al contenido que manejan, se revela su carácter referencial al contener información sobre los datos de una determinada publicación distribuidos en campos de autor, título, fecha de publicación, editorial, etc. lo cual, a su vez, posibilita la existencia de los indicadores bibliométricos ya mencionados en el acápite anterior.

Licea de Arenas & Santillán-Rivero (2002, p. 4), también reconocen que las bases de datos electrónicas constituye una de las principales fuentes de acopio para la realización de estudios bibliométricos. Pero aún así, los autores identifican la presencia de algunas limitaciones propias de estas bases:

- Variaciones en la cobertura de revistas y artículos
- Discrepancias en la forma de asentar a los autores
- Errores en la captura de los elementos bibliográficos
- Inconsistencia en la calidad de las revistas cubiertas
- Información no siempre disponible en campos específicos de búsqueda

Más aún, si estas bases de datos recopilan información del tipo bibliográfica, son susceptibles de generar un listado de errores que, finalmente, distorsionarían los resultados respecto de la actividad científica, tal como refiere Ontalba-Ruipérez (2007), entre ellos: “La falta de normalización de la información en los campos de autoría y filiación de los autores condiciona y dificulta el trabajo de recopilación, tratamiento y análisis de datos en los estudios bibliométricos” (p. 381).

Sin duda, aunque existe la posibilidad de una serie de inconvenientes directamente relacionados a la información provista por las bases de datos bibliográficas, es innegable el hecho de que trascienden del mero almacenamiento de las investigaciones al ser instrumentos esenciales para la difusión de la producción científica a nivel mundial.

Al margen de las características presentadas, dos bases de datos son consideradas de gran relevancia como opciones de seguimiento de la actividad científica por su indiscutible validez y amplia cobertura: *Web of Knowledge* y *Scopus*.

Precisamente, esto último es reconocido por Reséndiz [et al.] (2010), al destacar el protagonismo de las bases de datos en mención:

A nivel mundial, existen dos bases de datos que se desempeñan como el referente para la medición de la producción científica cuantificada en número de artículos publicados en revistas académicas reconocidas, así como del impacto de éstas en la comunidad científica. Estas bases de datos son Web of Science (ISI Thomson Reuters) y Scopus (Elsevier) (p. 176).

Concuerdan Lozano & Rodríguez (2012), en decir que para el análisis de la producción intelectual en ciencia: “Las bases de datos más utilizadas para estos estudios son el *WoS* y *Scopus*, los cuales son los más importantes índices de citas de revistas científicas y académicas a nivel internacional” (p. 3).

De forma concluyente, es sobresaliente la colaboración de estas bases de datos al suministrar información para el estudio de la producción científica. Por lo que, expresando la opinión de varios autores, tanto *ISI* como *Scopus* son indispensables en el desarrollo de los estudios bibliométricos.

2.5 Evaluación de la producción científica

La idea general que muchos tienen de evaluar es el de juzgar para determinar el valor de una cosa. Al margen de esto, la evaluación es vista como una práctica generalizada en la mayoría de los campos del saber debido a que demuestra la valoración de lo que es estimado. Por consiguiente, la idea de evaluar la producción científica, cada vez más creciente día tras día, más que una necesidad significa una obligación.

El hecho radica en que, para los científicos, la evaluación se ha convertido en la última tendencia en respuesta a la creciente oferta en literatura a la que estamos expuestos. Tal como lo afirman Martínez-Fuentes, Meroño & Ríos-Díaz (2010):

En muchos países ha aparecido recientemente una creciente preocupación por la calidad del rendimiento y la producción científica de los investigadores y académicos, así como por los aspectos de su evaluación. La producción científica puede ser analizada desde diferentes medios, entre los que destacan por su nivel de actualización y periodicidad los artículos publicados en revistas indexadas en las principales bases de datos y, por su carácter competitivo y productivo, los proyectos de investigación financiados (p. 30).

Frente a este contexto, Páez & Salgado (2009), explican el por qué la evaluación conlleva múltiples razones:

La evaluación de la actividad científica y de la productividad de los investigadores es una cuestión de interés desde muchas perspectivas distintas: la financiación de la investigación, la recompensa de la actividad de investigación, la formulación de políticas de investigación y la toma de decisiones relacionadas con tales políticas, la planificación estratégica de la actividad universitaria, la negociación salarial en los casos en que ésta se hace directamente entre el investigador y la organización contratante, la dotación de plazas de profesorado universitario y su promoción así como la concesión de becas, entre otras (p. 117).

De acuerdo con los planteamientos señalados, Farci (2007), indica que en criterios de evaluación, la productividad investigativa de las instituciones es un indicador por excelencia:

En este mismo sentido, las propuestas presentadas por diferentes universidades y autores, nacionales e internacionales, sobre la evaluación de la productividad investigativa, se fundamentan en valoraciones cuantitativas, siendo el indicador más utilizado el número de publicaciones por autor o por grupo de investigación en revistas reconocidas (p. 192).

A primera vista, puede decirse que los procesos de evaluación han repercutido en que las universidades potencien su actividad investigadora, resultando imperioso el uso de instrumentos tanto útiles como fiables para la medición de los productos resultantes de la ciencia. Como Torres-Salinas & Cabezas-Clavijo (2012), lo indican:

El entorno cada vez más competitivo en el que se mueven las universidades, marcadas sobre todo por la proliferación de rankings y la crisis económica, han puesto en evidencia ante los gestores de investigación la necesidad de contar con instrumentos que valoren el rendimiento científico de forma adecuada. Podemos decir que en el último lustro se ha ido creando un caldo de cultivo que ha facilitado la aceptación de una ‘cultura de la evaluación científica’ donde los indicadores bibliométricos se perciben como una pieza más en la toma de decisiones y el buen gobierno del sistema de educación superior (p. 470).

Pero, en el plano académico, la evaluación de la investigación demanda el uso conjunto de métodos cuantitativos y cualitativos para la consecución del proceso. De tal manera que se tienen unidades propias de medición:

Tabla N° 3
Matriz multidimensional para evaluar la actividad investigadora propuesta
por Henk Moed y Andrew Plume

Unidad evaluada	Propósito de la evaluación	Naturaleza de los resultados	Indicadores bibliométricos	Indicadores de otro tipo
Investigador	Asignación de recursos	Productividad	Publicaciones	Revisión por pares
Grupo	Mejorar el desempeño	Calidad, impacto académico	Impacto de citas por publicación	Patentes, licencias, derivados
Departamento	Aumentar la vinculación con el entorno	Innovación y beneficio social	Impacto de citas efectivo	Invitaciones a dictar conferencias
Institución	Estimular la colaboración internacional	Escala y sustentabilidad	Coautoría internacional	Recursos externos para investigación
Campo	Promoción, contratación	Infraestructura, investigación	Prestigio por citas	Número de doctorados

Fuente: Flores & Malo (2012).

En definitiva, el contexto científico actual contribuye en el despegue de la labor investigadora de muchas universidades. Tanto así que, al margen de los tradicionales índices de citas para la evaluación de la ciencia, se dispone de nuevas herramientas para la obtención de indicadores de investigación y desarrollo (Torres-Salinas & Cabezas-Clavijo, 2012). Entre los cuales, mencionan:

- **Sistemas de información científica (SIC):** Conocidos por su denominación inglesa de *Current Research Information Systems* (CRIS). Son usados por la mayor parte de universidades para controlar la actividad de sus investigadores con la gestión de su curriculum vitae científico, fuente inestimable para la obtención de indicadores.

- **Suites bibliométricas de compañías comerciales:** Aplicaciones de evaluación científica elaboradas por grandes compañías como *Thomson-Reuters* y *Elsevier*. Los productos están basados en la información bibliográfica de sus propias bases de datos (*Web of Science* y *Scopus*), con el objetivo de ofrecer indicadores de producción e impacto de la universidad.
- **Rankings de universidades:** algunos de los que se vienen empleando habitualmente son el de *Shanghai*, *The times*, *Rankings ISI* o *Taiwán*.

Siendo objetivos, el evaluar garantiza la validez y, para quienes están involucrados de forma directa o indirecta en la realización de trabajos científicos, la satisfacción de ser reconocidos por la calidad de los mismos. En vista de ello, y sin dejar de mencionar que, indistintamente de la herramienta utilizada, se trata de una tarea compleja y ardua que cada vez más las instituciones de distinta naturaleza acentúan la necesidad de poner en práctica.

CAPÍTULO III

VISIBILIDAD E IMPACTO INTERNACIONAL DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA: PERÍODO, 2003-2012

3.1 Universidad de Piura

3.1.1 Antecedentes

La solicitud para fundar una Universidad en Piura fue presentada por piuranos en 1965⁵. De inmediato, San Josemaría Escrivá, Fundador del Opus Dei, acogió la idea. Para ello, se fundó la Asociación para el Desarrollo de la Enseñanza Universitaria (ADEU), presidida entonces por el intelectual peruano Víctor Andrés Belaunde, la misma que el 4 de diciembre de 1967 decide crear la Universidad.

Seis meses después, el 12 de junio de 1968, fue promulgada la Ley 170040 que autorizaba el funcionamiento de la universidad particular organizada por la ADEU, con la denominación “Universidad de Piura”.

Terminada la primera fase de construcción del edificio principal (7 de abril de 1969) la UDEP tuvo su primera Ceremonia Oficial de Apertura del Año Académico, presidida por el primer Rector, el ingeniero Ricardo Rey Polis. Había entonces 9 profesores y 97 alumnos. Las primeras clases las dictaron el doctor César Pacheco Vélez, en Artes Liberales; y el Ing. Miguel Samper Oliva, en Ciencias d la Ingeniería.

Desde entonces, la Universidad de Piura ha buscado contribuir la solución de los problemas del entorno que dificultan la mejor calidad de vida de las poblaciones de la región, con el fin de cumplir con el objetivo primordial propuesto desde su fundación. En palabras de su Fundador y Primer Gran Canciller: “la Universidad debe contribuir desde una posición de primera importancia al progreso humano. Como los problemas planteados en la vida de los pueblos son múltiples y complejos -espirituales, culturales,

⁵ Tomado de: Universidad de Piura (2010). *Memoria social 2010*. Piura: UDEP. p. 5.

sociales, económicos, etc.-, la formación que debe impartir la Universidad ha de abarcar todos estos aspectos”.

- **Misión**

La Universidad de Piura brinda una educación de calidad, impulsa la investigación científica y forma profesionales capaces de transformar la sociedad. A lo largo de los años, ha consolidado un reconocido prestigio por su rigurosidad académica, nivel de exigencia, seriedad y calidad institucional.

- **Visión**

La Universidad de Piura se proyecta a ser un referente de excelencia de la educación superior del país, formando a personas que se distingan por su calidad humana y competencia profesional de primer nivel, traducidas en una actuación ética en el trabajo y rectitud de vida.

Como podemos observar en ambas descripciones, la Universidad de Piura deja en claro su posición como ente productor de conocimiento a través de su comunidad universitaria, a la vez que se preocupa por la formación de sus integrantes como mejores personas para nuestra sociedad.

- **Funciones**

Son funciones primordiales de la Universidad de Piura:

- Proporcionar formación integral y preparación profesional a sus alumnos, de modo que puedan servir eficazmente a sus conciudadanos y a toda la sociedad promoviendo el bien común; y proporcionar a sus ex alumnos oportunidades suficientes para mantener, actualizar y perfeccionar la formación adquirida durante su paso por las aulas.
- Impulsar y divulgar la investigación científica en todos los campos, comenzando por los vinculados más directamente con la promoción de la calidad de vida de la comunidad regional, nacional e internacional.

- Procurar el acceso a los estudios universitarios de cuantos posean la necesaria capacidad académica y humana, con independencia de sus posibilidades económicas, su origen social, su raza o su religión.
- Realizar una amplia labor de extensión universitaria que contribuya a la elevación moral, cultural y material de los diversos sectores sociales.
- Llevar a cabo otras tareas de servicio a la sociedad en los ámbitos propios de su actividad docente y científica.

Las funciones descritas no hacen sino expresar el fuerte compromiso de la UDEP con la sociedad, una permanente vocación de servicio en su beneficio. Además, de incluir la labor científica para el aseguramiento de los objetivos propuestos en la misión.

3.1.2 Estructura orgánica de la UDEP

Actualmente, la Universidad de Piura cuenta con seis facultades, 13 programas académicos; diversas especialidades, 18 maestrías y otros posgrados (presenciales y a distancia); estudios a distancia, tradicionales y virtuales, de pregrado y posgrado. Además, cuenta con ocho destacados centros de investigación adscritos a las correspondientes facultades o directamente a nivel de la Universidad.

Tabla N° 4
Facultades y carreras universitarias de la UDEP

Unidades académicas de la UDEP	
Facultades	Carreras universitarias
Facultad de Humanidades	Historia y Gestión Cultural
Facultad de Ingeniería	Ingeniería Civil Ingeniería Industrial y de Sistemas Ingeniería Mecánico-Eléctrica Ingenieros Escuela Naval
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	Administración de Empresas Administración de Empresas para Ejecutivos Administración de Servicios Contabilidad y Auditoría Economía

Facultad de Comunicación	Comunicación Mención en Comark
Facultad de Derecho	Derecho
Facultad de Ciencias de la Educación	Ciencias de la Educación (inicial, primaria o secundaria)
Centros de investigación	Área departamental de Ciencias biomédicas Centro de Investigación Social y Económica Departamento de Electrónica y Automática (DEA) Instituto de Ciencias para la Familia Instituto de Derechos Humanos Instituto de Hidráulica, Hidrología e Ingeniería Sanitaria (IHHS) Radar Unidad de Estudios de Mercado (UEM)

Fuente: Universidad de Piura (2013).

Elaboración propia.

Como parte de su plana docente, la UDEP cuenta con un claustro de profesores a tiempo completo y parcial con reconocido nivel académico quienes, especializados en distintas universidades extranjeras, dan cuenta de la exigencia en su formación. Ello garantiza el contacto de los alumnos con profesionales especializados en diversos campos.

Tabla N° 5
Personal docente que integra las Facultades y centros

Facultad	N° de profesores
Facultad de CC. Económicas y Empresariales	69
Facultad de Ciencias de la Educación	34
Facultad de Comunicación	23
Facultad de Derecho	68
Facultad de Humanidades	66
Facultad de Ingeniería	75
Escuela Tecnológica Superior	12
Otros centros (ICF, Idiomas, Proyectos, etc.)	136
Total	483

Fuente: Universidad de Piura (2013).

Elaboración propia.

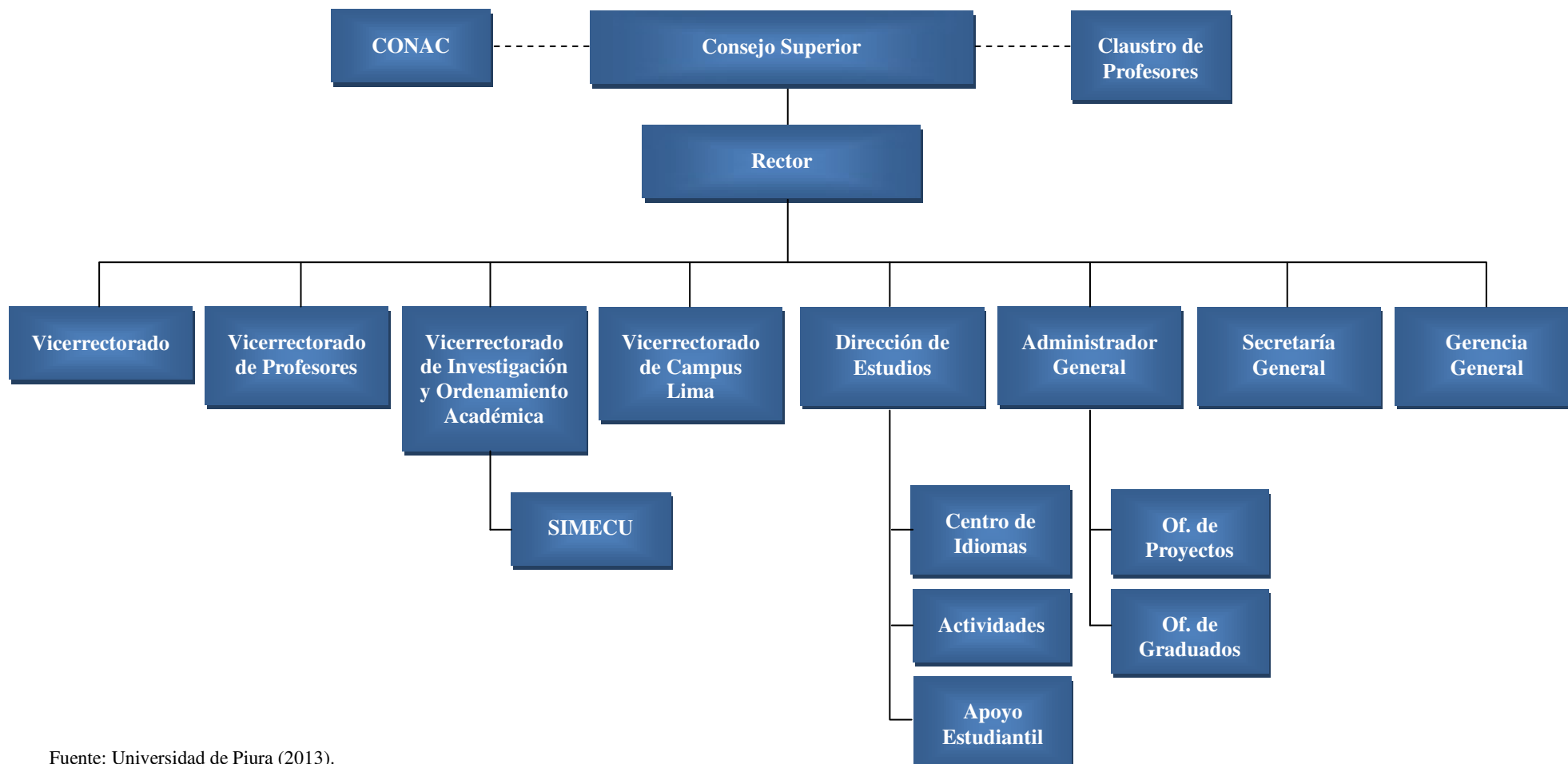
- **Organización**

Como organización, la Universidad de Piura es una comunidad de maestros, alumnos y graduados dedicada a los fines esenciales de una institución universitaria católica. En dirección es autónoma administrativa, económica, normativa, de gobierno y académicamente.

El organigrama de la Universidad de Piura da cuenta de sus principales órganos de gobierno encabezada por un rectorado. Asimismo, existe un prorector y tres vicerrectorados: Vicerrectorado de Investigación y Ordenamiento Académico; Vicerrectorado de Profesores; y Vicerrectorado de campus Lima.

El siguiente gráfico representa parte de la estructura organizativa de la UDEP en nuestros días. En el mismo, se detallan las diversas dependencias que conforman el Consejo Permanente de esta casa de estudios para realizar sus funciones y cumplir los fines establecidos en su misión.

Gráfico N° 4
Organigrama del Consejo Permanente de la Universidad de Piura (UDEP)



Fuente: Universidad de Piura (2013).

3.2 Investigación en la UDEP

Desde su creación, la Universidad de Piura destaca la importancia atribuida a la investigación, en tanto es una exigencia y un compromiso de todo centro de enseñanza superior. Explicado en la ‘Memoria de Investigación’ de la misma Universidad:

- Promover y divulgar la investigación científica en todos los campos del saber humano, así como fomentar la sensibilidad social para mantener una permanente atención a los problemas concretos del hombre y la sociedad es parte de la misión de la Universidad de Piura. Esta investigación debe estar orientada a la búsqueda de la verdad y a la solución de los problemas que la agobian.

Para cumplir con dicha misión, la Universidad de Piura realiza distintos tipos de proyectos de investigación en las áreas que cada facultad posee, obedeciendo a unas líneas de investigación establecidas. Esta labor queda registrada en un compendio que se presenta a toda la comunidad universitaria y a la sociedad cada dos años.

Adicionalmente, se dispone de destacados centros de investigación donde tanto profesores como alumnos realizan diferentes actividades en vías del desarrollo científico universitario.

• Planificación

La coyuntura de la Universidad de Piura, en referencia a su Plan Estratégico 2011-2014, está centrada en promover la investigación y la formación de profesionales altamente calificados.

Por lo que, orientada a ser una de las mejores universidades del país y, en conformidad con su plan de trabajo, la UDEP se encuentra enfocada al desarrollo de actividades que le permita cumplir oportunamente con su misión institucional.

- **Presupuesto en investigación**

Al hablar de un presupuesto destinado a la investigación en la Universidad de Piura, queda aclarar que, al presente año (2013), no existe un monto fijo destinado al desarrollo de actividades científicas. Lo cual no significa una total carencia de fondos ya que, a través de sus distintas facultades, se logra el financiamiento de algunos proyectos al estar incluidos en el presupuesto anual de cada Unidad Académica, mas no de la Universidad en general.

Sin embargo, conscientes del papel fundamental de la investigación en las universidades, la UDEP puede determinar cierto monto (no incluido en su presupuesto), en apoyo a la investigación. Es decir, luego de una exhaustiva evaluación de las propuestas científicas a ejecutarse, el Consejo Superior de la Universidad selecciona una determinada cantidad ya que no se cuenta con un fondo ilimitado para dirigir todas las solicitudes.

Otra modalidad de financiación es por medio del Vicerrectorado de Investigación y Ordenamiento Académico de la UDEP, el cual gestiona las coordinaciones para que, con ayuda de otras instituciones por medio de la cooperación, se lleven a cabo las iniciativas de investigación propuestas por la misma Universidad. Esto es, contar con apoyo externo para su desarrollo, tal y como se ha venido realizando con algunos proyectos y consultorías, las cuales generan ingresos extraordinarios.

- **Ejecución**

La ejecución de actividades de investigación llevadas a cabo por la Universidad de Piura implica dos aspectos a considerar, lo cual supone la viabilidad y la pertinencia de estos proyectos. Es de precisar que lo que se busca en las investigaciones a futuro (o las que están en curso), además de terminarse dentro de un plazo estipulado, puedan resultar atractivas tanto a nivel nacional como internacional.

- **Actividades de investigación**

Desde su fundación, las actividades relacionadas a la investigación han estado presentes a lo largo de la trayectoria académica de la UDEP. En el historial, se hacen presentes publicaciones, proyectos, colaboraciones, etc. que evidencian la actividad investigadora resultante a través del tiempo.

- **Evaluación**

Si bien la Universidad de Piura no presentó mayor interés en ejecutar actividades de evaluación hasta antes del año 2010, fue en el 2011 que contó con la participación del reconocido consultor español Félix de Moya, experto en la divulgación de resultados de investigación sobre las principales prácticas de comunicación científica en el mundo.

A la fecha, el especialista viene realizando una labor de consultoría a la Universidad de Piura con la finalidad de impulsar la visibilidad de las investigaciones de su cuerpo docente en el mundo académico actual.

3.3 Recursos humanos

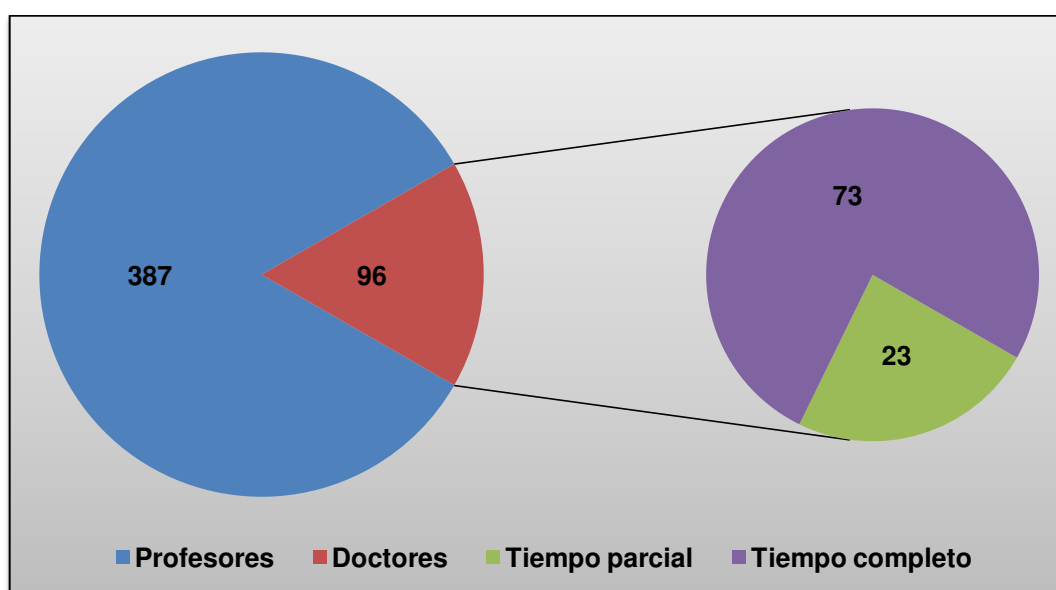
En la Universidad de Piura, el Consejo Superior es el órgano encargado de la elaboración de las bases para la retribución del personal obrero, administrativo y docente. Una última actualización de gran trascendencia se realizó en el año 2006 donde, conforme a lo determinado, se pueden observar los beneficios dependiendo de la categoría respectiva.

Y, en lo que su profesorado se refiere, este reajuste se materializó con el aseguramiento de la calidad universitaria mediante la selección y formación de una plana docente a tiempo completo y dedicación exclusiva del más alto nivel. Lo cual, convino como medida basada dentro de la “Política de Buenas Prácticas Universitarias”⁶ que la UDEP puso en marcha formalmente desde el año 2006 a razón

⁶ Fuente: Universia (Perú). (2006). *Buenas prácticas universitarias en materia de calidad*. Lima: Universia.

de profesionalizar su cuerpo docente en formación intelectual y humana así como en docencia e investigación. Consecuencia de esta labor, la obtención del grado de doctor es un gran mérito dentro de la comunidad universitaria, respaldando así la calificación de su profesorado.

Gráfico N° 5
Dedicación de los docentes doctorados de la UDEP (2003-2012)



Fuente: Universidad de Piura (2013).

Elaboración propia.

Traducido en números, significa que 1 de cada 4 profesores es doctor, los mismos que trascienden tanto en su papel de maestros como por su investigación constante. Por lo demás, se advierte que la dedicación a tiempo completo es mayor a la cifra de docentes a tiempo parcial.

• **Categorización**

La guía de la política de retribución del personal docente de la UDEP establece la necesidad de cumplir con los siguientes requisitos para la categorización y evaluación del desempeño:

- El proceso se iniciará con la postulación que realizará la facultad -en la que está adscrito el docente- de aquellos postulantes que cumplan las condiciones requeridas por la universidad. La postulación es responsabilidad -al interior de la facultad- del Decano, el Jefe directo/director de Departamento y el Director de Estudios u otro miembro del Consejo de Facultad.
- Dicha postulación se hará una vez al año ante la Comisión de Categorización de Profesores, conformada por el Rector, el Vicerrector de profesores y el Decano de la Facultad correspondiente.
- De considerarse procedente la solicitud, se presentará la propuesta final al Consejo Superior para la aprobación respectiva.
- La promoción de categoría no es automática, sino discrecional a criterio del Rector y de la Comisión de Categorización.

Básicamente, la Universidad de Piura ha definido un proceso por el cual el personal docente puede pertenecer a una categoría establecida: profesor en formación, profesor contratado, profesor ordinario auxiliar, profesor ordinario asociado o profesor ordinario principal. Cada categoría comprende distintas actividades y obligaciones por atender.

• **Estímulos**

La política de retribución al personal docente de la UDEP incluye, entre sus actividades a tiempo completo, lo que supone unas 40 horas semanales en concordancia a la dedicación exclusiva, algunas formas de remuneración adicional.

De este modo, se establecen los componentes de pago organizados según lo definido por la misma Universidad:

Tabla N° 6
Componentes del pago al personal docente

Parte fija o monto básico	Está en función a la categoría del docente y tienen carácter fijo; está sujeto a variación de acuerdo a la dedicación horas por semana de labores del docente.
Parte variable	Está en función de la evaluación del desempeño. El cálculo del monto a asignar por concepto de desempeño se detalla en la ‘Guía del Sistema de Evaluación’ al personal docente de la UDEP.
Pagos complementarios	Se otorgan dependiendo de las circunstancias particulares del docente y/o del centro que lo otorga; cuando cesen los criterios por los cuales se otorgó, se retira dicho beneficio.

Fuente: Universidad de Piura (2009).

Dentro de los numerosos incentivos incluidos en los pagos de carácter complementario otorgados por la Universidad de Piura a favor del personal docente, resaltamos aquellos que implican actividades de investigación en su contenido:

- Pagos por actividad complementaria o asignación por trabajo extracurricular: este pago se otorga al personal docente que haya realizado este tipo de actividad.
- Bonificación por traslado: previsto para los docentes a tiempo completo con el fin de facilitar el traslado a la ciudad de Piura o Lima, o que vayan o regresen del extranjero de realizar estudios doctorales de largo plazo.

Según lo afirmado, se puede inferir que la UDEP contempla entre su ‘Política de retribución’ alguna forma de estímulo, expresado en términos monetarios, para aquellos que realizan investigación (vista como actividad adicional) o que lleven estudios que deriven en esta actividad, como son los de formación doctoral.

- **Carga académica en investigación**

El conjunto de actividades que debe realizar un docente a tiempo completo de la Universidad de Piura comprende:

Tabla N° 7
Actividades del personal docente a tiempo completo

Actividad ordinaria (semanal)	Docencia: 8 horas de dictado de clases y 5 horas de preparación Asesoramiento: 6 horas Encargos administrativos: 5 horas Investigación o tareas acordes con el objetivo del área a la que pertenece: 16 horas
Actividad extraordinaria	Encargos de gobierno Docencia fuera de la actividad ordinaria Actividades de cooperación Consultorías Proyectos

Fuente: Universidad de Piura (2009).

Dentro de la actividad ordinaria, respecto a la investigación, la Universidad de Piura además estipula:

- La investigación pura y/o aplicada, debe ser obligatoria para los doctores. Para los docentes no doctorados, la investigación exigible es conocimiento profundo de su área de especialización, dominio de su profesión y entorno.

Como tal, se observa una imperativa ordenanza de realizar investigación científica o de otro tipo, en tanto se establece que un 40% del tiempo completo del personal docente sea utilizado para llevar a cabo esta actividad.

- **Capacitación y profesionalización en temas de investigación**

Resulta imperativa para la UDEP la formación de su plana docente en actividades relacionadas a la investigación. Al respecto, declara:

- Interesa promover la participación de los profesores ordinarios en congresos y otras actividades académicas que se organicen en el ámbito local, nacional o internacional, ya sea como expositores, ponentes o en calidad de asistentes. En estos casos requerirá autorización de su Consejo de Facultad con el visto bueno del Vicerrectorado de Profesores, quien informará al Consejo Superior adjuntando la respectiva carta de invitación.
- En los casos que interese por razones estratégicas el contacto con alguna universidad de ámbito local, nacional o internacional, y siempre y cuando ésta goce de un reconocido prestigio académico, el Profesor Ordinario a tiempo parcial o el docente a tiempo completo podrá dictar en calidad de profesor invitado o visitante en alguna asignatura de pregrado o postgrado que organice dicha universidad, siempre y cuando cuente con la respectiva carta de invitación formal y la aprobación previa de su Consejo de Facultad con el visto bueno del Vicerrector de Profesores.
- El docente que labora a tiempo completo en la UDEP podrá participar como consultor o especialista en alguna empresa o institución local, nacional o extranjera; siempre y cuando cuente con el consentimiento previo de su Consejo de Facultad y el visto bueno del Vicerrectorado de Profesores.

Asimismo, se declara el apoyo al personal docente en su inserción dentro de actividades de carácter científico:

- La participación de los profesores en cualquier evento académico nacional o internacional puede ser tipificada de dos maneras: activa (con presentación de ponencia) o pasiva (como asistente); en ambos casos se otorgará licencia con goce de haber mientras dure el evento. Además, cuando la participación del profesor es activa, podrá solicitar la subvención total de los gastos (inscripción, viajes, hospedaje y viáticos); cuando es pasiva sólo podrá solicitar subvención

para la inscripción en el evento. En ambos casos el otorgamiento del beneficio es discrecional por parte de la Facultad.

Queda en claro que la Universidad de Piura considera la contribución en materia de investigación por parte de su personal docente, ya sea de forma activa o pasiva, se incentiva el ejercicio dentro de la actividad investigadora.

3.4 Difusión de la investigación en la UDEP

Con el fin de promover la investigación que se desarrolla en la Universidad, es necesario transmitir dichos conocimientos a la vez que se hace énfasis de una formación continua y exigente.

- **Productos de investigación**

Desde luego, entre los avances significativos realizados para promover y divulgar la investigación científica de la UDEP en el transcurso de los años 2005 al 2011, se llevó a cabo mediante la publicación en libros, obras colectivas, artículos, tesis doctorales y tesis de maestrías junto con la realización de consultorías y proyectos de investigación.

Tabla N° 8
Publicaciones de la UDEP (2005-2011)

Año	Trabajos de consultoría y proyectos de investigación	Artículos publicados en revistas científicas y libros	Tesis de alumnos sustentadas	Libros y manuales publicados
2005	81	35	141	34
2006	193	75	117	32
2007	2513	82	98	15
2008	82	206	105	39
2009	182	102	143	25
2010	378	104	103	21
2011	379	129	94	17

Fuente: Universidad de Piura (2005-2011).

Elaboración propia.

- **Participación en eventos científicos**

Los investigadores y docentes de la Universidad de Piura asisten a diversas conferencias y ponencias, tanto en seminarios nacionales como internacionales, para mostrar los resultados y alcances de sus investigaciones. Asimismo, participan en estancias de investigación con otras universidades para su formación académica.

En la siguiente tabla se observa el número de participaciones en actividades relacionadas a eventos científicos desarrollados entre el 2005 y 2011.

Tabla N° 9
Participación del personal docente de la UDEP en eventos científicos (2005-2011)

Año	Reuniones científicas* y acciones de capacitación	Actividades científicas y de extensión organizadas
2005	133	89
2006	118	167
2007	177	164
2008	210	173
2009	148	161
2010	158	124
2011	---	119

Fuente: Universidad de Piura (2005-2011).

Elaboración propia.

- **Acceso electrónico a centros y bibliotecas especializadas**

En la actualidad, la investigación en la UDEP se facilita con el acceso a la información por medio de las colecciones, los servicios y recursos electrónicos que la Biblioteca Central pone a disposición de la comunidad universitaria.

* Participación en reuniones científicas en calidad de ponentes.

Destacando lo expresado en su misión:

- La misión de la Biblioteca Central de la Universidad de Piura es la de apoyar al estudio, la docencia, la investigación y extensión educativa de la comunidad universitaria. Para ello, nos dedicamos a adquirir, catalogar, conservar y poner a su alcance las colecciones adecuadas de libros, revistas y documentos en cualquier soporte.

Por lo referido, la Biblioteca cuenta con tres importantes convenios en beneficio de la propia Universidad ya que permite formar alianzas destinadas a fortalecer los recursos y/o herramientas necesarias para el desarrollo de la investigación.

Para lograr este propósito, se han firmado los convenios con:

- **Altamira, grupo de bibliotecas y centros de información académicos peruanos:** promueve la actualización tecnológica, el desarrollo de programas de capacitación, la formación y desarrollo de las colecciones de las unidades de información así como la elaboración de proyectos de interés común en beneficio de las instituciones miembros del grupo; junto con la ampliación del acceso a información a través de medios digitales.
- **Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, biblioteca electrónica de referencia de la cultura en español:** conformada por materiales bibliográficos procedentes de numerosas instituciones del mundo. Mediante un acuerdo establecido con la Biblioteca Cervantes, está abierta la posibilidad de incorporar en su repositorio, la edición futura en formato virtual de las publicaciones de la Universidad de Piura.
- **Universia Perú, portal de las universidades peruanas:** ofrece toda la información y servicios universitarios de las universidades peruanas y latinoamericanas que permite compartir mejores y mayores recursos informativos, necesarios y útiles para los investigadores. Así como acceder a los siguientes servicios: agenda, aula virtual, becas, blog de ecología, blog de empleabilidad, consultorios, cursos, especiales, librería, portal de empleo, entre otros beneficios.

- **Redes académicas**

Entre las instituciones académicas existentes a nivel nacional e internacional, la Universidad de Piura mantiene cuatro tipos de convenios. De manera tal que la investigación se ve reforzada con acuerdos estratégicos bajo la participación de redes académicas de las que forma parte:

- **Colaboración educativa:** Donde los alumnos de pregrado de la UDEP pueden intercambiar experiencias en distintos centros de educación superior.
- **Estudios de Postgrado:** Este tipo de intercambio permite realizar estudios de Postgrado a los bachilleres de la UDEP con otras universidades.
- **Intercambio educativo:** El compromiso de la UDEP se manifiesta al enviar y recibir profesores de prestigiosas universidades.
- **Investigación científica:** En tanto alumnos, profesores e investigadores de la UDEP pueden realizar proyectos de investigación con las siguientes universidades:

Escuela Politécnica Nacional de Quito

The State University of New York

Universidad Austral

Universidad Autónoma de Madrid

Universidad Católica de Cuyo

Universidad de Cantabria

Universidad de Concepción

Universidad de Córdoba

Universidad de Duisburg-Essen

Universidad de Heinrich-Heine de Duesseldorf

Universidad de La Sabana

Universidad de Navarra

Universidad de Puerto Rico de Mayagüez

Universidad Johannes Kepler de Linz

Universidad Nacional de Santiago de Estero

Universidad Panamericana

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Universidad Técnica de Darmstadt
University of Asia and the Pacific

Es así que, la Universidad de Piura cuenta con el apoyo de diversas instituciones para establecer alianzas entre los miembros participantes que permitan fortalecer propósitos en común.

3.5 Análisis de la producción científica de la Universidad de Piura en base a las publicaciones científicas indexadas en *Web of Knowledge* y *Scopus*: período, 2003-2012

A continuación, se analiza la actividad científica de la Universidad de Piura que, a través de indicadores bibliométricos de productividad, colaboración e impacto y visibilidad son representados en forma de tablas y gráficos.

Inicialmente, se ejecutó una búsqueda por campo institucional por medio de las bases de datos bibliográficas de *Web of Knowledge* y *Scopus* con el objetivo de conseguir los datos de un período de tiempo en particular, para lo cual se limitó a un espacio de 10 años comprendidos entre el 2002 al 2011. Sin embargo, en la elaboración del presente estudio, se decidió correr un año al período ya establecido para incluir los registros más actualizados pertenecientes al 2012. Por lo que, esta búsqueda corresponde al día 26 de marzo de 2013.

Luego, se hizo una revisión exhaustiva de los resultados obtenidos, eliminándose los registros duplicados y aquellos que habían sido recuperados de forma simultánea al involucrar a otro centro de estudios de nombre similar (Universidad Nacional de Piura). De manera tal que, se obtuvo una muestra compuesta por 61 registros bibliográficos, donde al menos un investigador está vinculado a esta casa de estudios. Esta información servirá para presentar diversos aspectos cuantitativos y cualitativos de la producción científica de la Universidad de Piura.

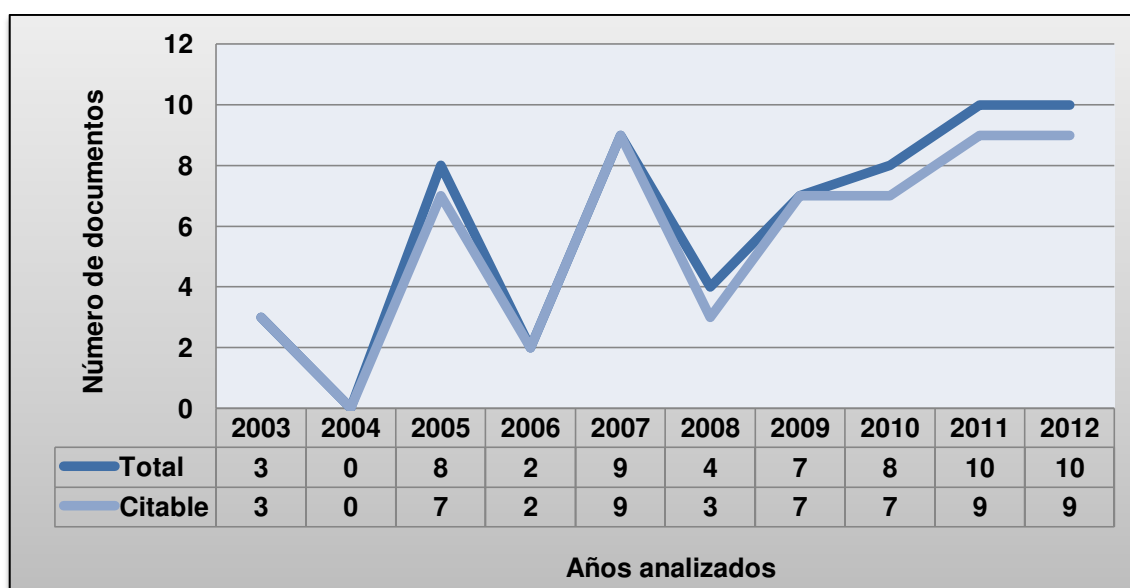
3.5.1 Indicadores bibliométricos cuantitativos de la producción y actividad científica de la Universidad de Piura: período, 2003-2012

En principio, este apartado visualiza los aspectos cuantitativos de la trayectoria científica de la Universidad de Piura. Este conjunto de indicadores, referidos en base a la cantidad de trabajos publicados y recuperados por las bases de datos de *Web of Knowledge* y *Scopus*, pretende dar a conocer un panorama general de la realidad de la producción científica plasmada en números.

- **Evolución de la producción científica en la Universidad de Piura**

Los datos presentados en el siguiente gráfico muestran, por medio de una distribución temporal, el volumen de la producción total y la producción citable de la Universidad de Piura en el período de estudio en cuestión: 2003-2012.

Gráfico N° 6
Producción total y citable de la UDEP (2003-2012)



Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

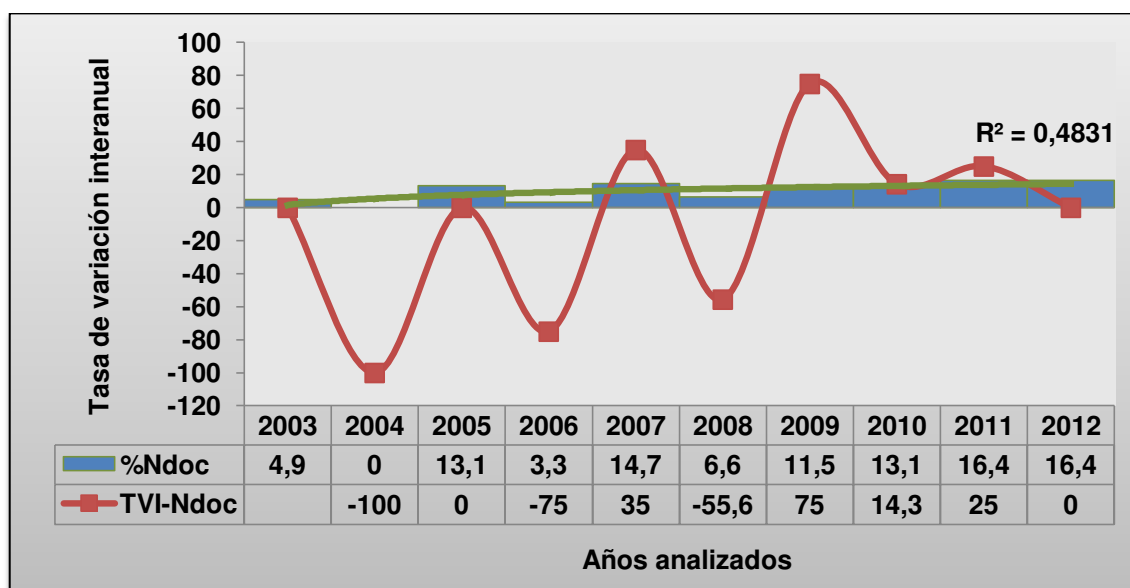
En términos generales de producción, se observa que el número de trabajos publicados registrados en las bases de *Web of Knowledge* y *Scopus* es variable año tras año. Por lo demás, sobresale el hecho que, entre el período 2009 al 2012, existe un progresivo incremento de las publicaciones registradas en las bases de datos aunque, en los dos últimos años, el número de documentos indexados ha sido el mismo. Dramática es la situación del año 2004 donde no hay evidencia de producción científica por parte de la Universidad de Piura; sin embargo, en los años posteriores (2005 y 2007), hay un número significativo en la cantidad de trabajos académicos.

Por otro lado, existe una diferencia mínima entre la producción total de documentos (61 registros) y la producción citable (56 registros) entre los cuales, para esta última, se consideran los artículos, revisiones y documentos de conferencias.

En referencia a la tasa de variación interanual, el siguiente gráfico detalla las fluctuaciones en base al número de documentos producidos por la Universidad de Piura en el período de estudio respecto al año anterior.

Gráfico N° 7

Tasa de variación interanual de la producción científica de la UDEP (2003-2012)



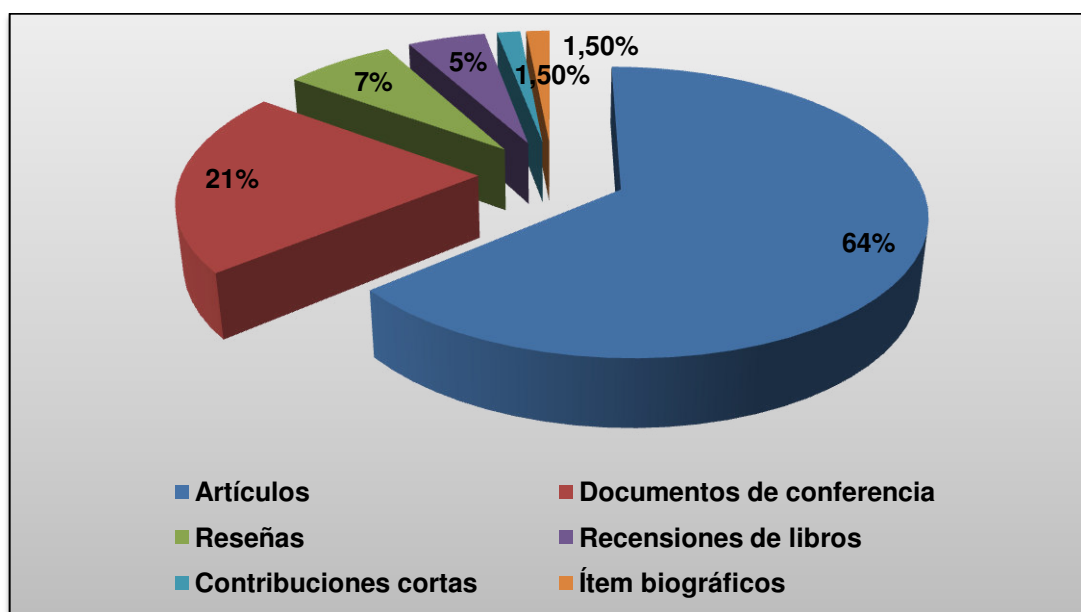
Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Como se puede observar, las cifras resultantes que comprenden la tasa de variación interanual resultan muy dispares puesto que no reflejan una evolución continua de la producción científica, más bien irregular. Dentro de los resultados, llama la atención que, después de una caída en el número de documentos nulo del año 2004 y mínimo en el 2006, existe un importante aumento respecto a la productividad en los cuatro últimos años del rango cronológico en estudio.

Continuando con el análisis, los siguientes gráficos detallan los tipos documentales más usados y los lenguajes empleados por los investigadores a la hora de plasmar los resultados de sus investigaciones.

Gráfico N° 8
Tipología documental de la producción científica de la UDEP (2003-2012)



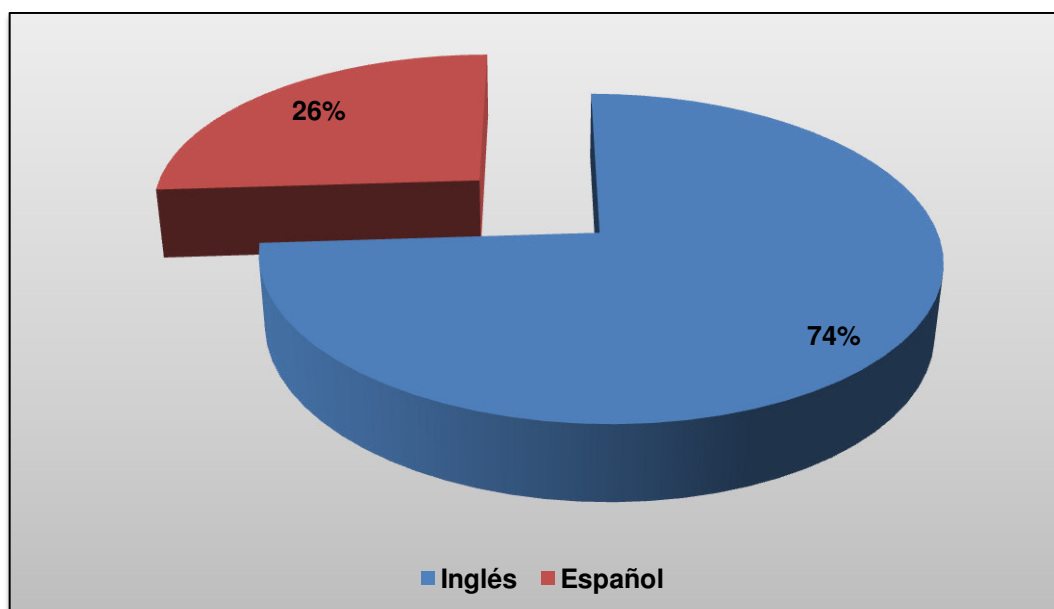
Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

La revisión de las 61 referencias bibliográficas recopiladas destaca que, entre las diferentes tipologías documentales, el artículo es el formato preferido por los investigadores al momento de publicar en el ámbito académico con un 64% del total de la muestra (39 registros).

Sin embargo, no se puede dejar de lado el número de documentos de conferencia con un 21% (13 registros). En menor número se presenta el formato de reseña con un 7% (4 registros), recensiones de libros, recensiones de libros con el 5% (3 registros). Por último, están las contribuciones cortas con un 1,5% (1 registro) y del ítem biográfico con el 1,5% (1 registro).

Gráfico N° 9
Porcentaje del número de documentos según idioma de la producción científica de la UDEP (2003-2012)



Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

El gráfico refleja la tendencia o preferencia de los autores en publicar sus trabajos en idioma inglés con un 74% del total (45 registros), ya sea para tener una mayor visibilidad o alcance en el ámbito científico internacional en comparación con otros idiomas. El segundo lugar corresponde al uso del español para la comunicación de sus trabajos con un 26% (16 registros).

- **Indicadores de colaboración científica**

Esta sección muestra en detalle el nivel de colaboración entre autores, instituciones y países para la producción académica en conjunto con la Universidad de Piura.

a) Autores firmantes: coautoría / grado de colaboración

Los indicadores que se obtienen a continuación indican la cantidad de autores involucrados en un trabajo.

Tabla N° 10
Coautoría / grado de colaboración de la producción científica de la UDEP (2003-2012)

N° de trabajos	N° autores por documento	% de trabajos	% acumulado de trabajos
1	30	1,64%	1,64%
1	23	1,64%	3,28%
1	17	1,64%	4,92%
1	14	1,64%	6,56%
1	12	1,64%	8,2 %
1	9	1,64%	9,84%
3	7	4,92%	14,79%
2	6	3,28%	18,04%
5	5	8,2%	26,24%
12	4	19,67%	45,91%
12	3	19,67%	65,58%
7	2	11,47%	77,05%
14	1	22,95%	100%
61		100%	

Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Al calcular el nivel de colaboración entre autores, se puede apreciar que un 22,95% de los trabajos (14 registros) han sido realizados por un solo autor. Mientras

que, el porcentaje de publicaciones hechas en grupo, representan el 77,05% de la muestra restante (47 registros). Por lo cual, se infiere que, a pesar de que hay una importante cantidad de trabajos individuales, las cifras muestran una fuerte inclinación del trabajo a través de la colaboración, especialmente, realizado en grupos conformados por tres a cuatro investigadores.

Una observación adicional es que hay una clara disminución en el número de publicaciones realizadas por cinco o más autores, representando así el 26,24% de la muestra. La mayor proporción de trabajos, el 79,31% de la producción en estudio (46 documentos), fueron hechos entre uno a cuatro autores.

Por otra parte, al ponerse en evidencia la tendencia de trabajar en colaboración, es importante identificar la frecuencia de aparición, tanto de los autores afiliados a la Universidad de Piura, como de los investigadores externos o ajenos que están involucrados en los trabajos académicos de la institución en mención.

Tabla N° 11
Índice de coautoría externa de la producción científica de la UDEP (2003-2012)

Año	Frecuencia de autores UDEP	Frecuencia de autores externos	ICO-Externo
2012	11	67	24,35%
2011	16	20	7,27%
2010	8	27	9,82%
2009	7	19	6,91%
2008	4	0	0%
2007	11	44	16%
2006	2	4	1,45%
2005	11	18	6,55%
2004	0	0	0%
2003	4	2	0,73%
Total	74	201	73%

Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

De los 61 registros indexados, se observa una frecuencia de 74 apariciones correspondientes a personas afiliadas a la Universidad de Piura, así como de 201 autores externos que en conjunto conforman un total de 275 personas involucradas en la realización de estas investigaciones. Respecto al número de personas ajenas a la institución en estudio, demuestra, sino la preferencia, una alta colaboración externa en la producción de los trabajos científicos con la UDEP.

Con un índice de coautoría del 73% se pone en evidencia la tendencia de trabajar en colaboración. Por lo cual, es importante identificar la cantidad existente de autores externos o ajenos a la Universidad de Piura que están involucrados en los trabajos académicos. Del mismo modo se desprende que, de los 48 autores personales de la UDEP, existe un grupo que destaca en cuestiones de productividad.

Tabla N° 12
Autores personales de la producción científica de la UDEP (2003-2012)

Autores	Apariciones	Autores	Apariciones
Alama Salazar, Elsa M.	1	Mabres Torelló, Antonio	1
Albán Contreras, Luis	1	Manrique Silupú, José	1
Ancajima Alamo, A.	4	Marcelo Aldana, Daniel	1
Antúnez de Mayolo, C.	2	Miñán Ubillús, Erick	2
Atoche, Juan Carlos	1	Ordinola, Norma	1
Calderón-Lama, José L.	1	Palma Lama, Martín	2
Calvo Cervantes, César	2	Prendes Guardiola, Manuel	2
Castillo, Genara	1	Quevedo Candela, Valeria	1
Córdova, Luis Castillo	1	Raymundo, T. E.	1
Chang Recavarren, Luis	2	Reyes-Salazar, Jorge D.	3
Chirinos M., María Pía	1	Rodríguez Arismendiz, R.	4
Chiyón Carrasco, Isabel	2	Rodríguez Velásquez,	1
Cruz Alcedo, Gastón	2	Rosales Aguirre, Jorge H.	1
Del Hierro, Patricia	1	Ruiz-Robles, Alejandro	1
Dunin Borkowski, M.	1	Ruiz Petrozzi, Gaby	1
Ferré, Miguel	1	Saavedra García Zabaleta, R.	3
Ferreiro, Pablo	3	Sánchez Raygada, Carlos H.	2
García Ruesta, Jessica	1	Schexnayder, Cliff	1
Grados, Nora	4	Vegas Chiyón, Susana	1

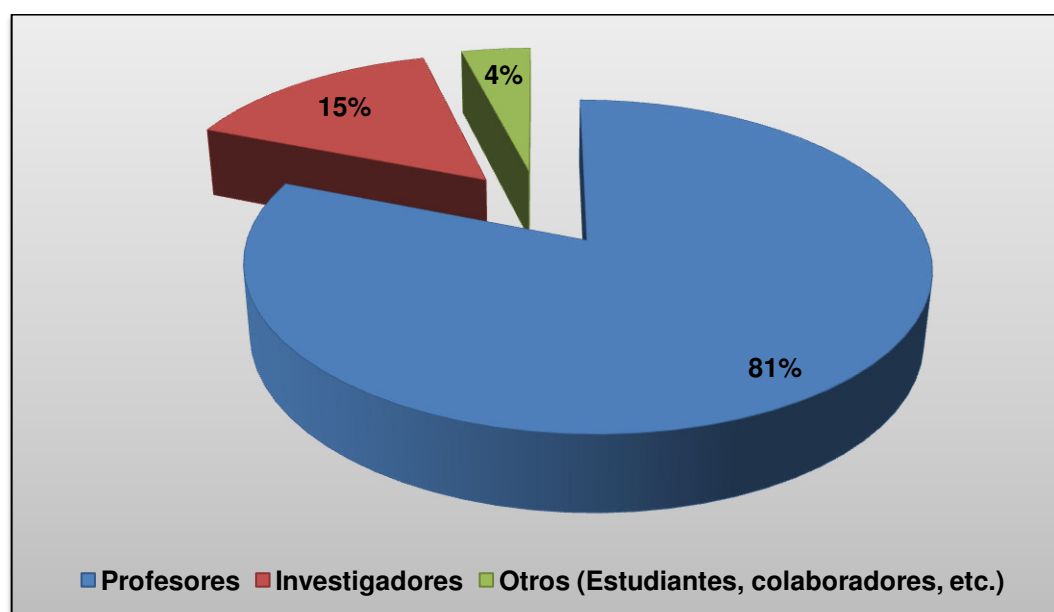
Hernández García, E.	2	Vegas Merino, Sara	1
Hernani, Roberto	1	Velezmoro Montes, Víctor	1
Herrera Damas, Susana	1	Villar Guevara, Reynaldo	1
Ipanaqué Alama, W.	1	Yezers'ka, Lyudmyla	1
Lazarte, Ana María	1	Yong Ayón, Danny J.	2
Total de autores: 48			74

Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Entre los autores personales más productivos del conjunto de registros en estudio, destacan tres: Alejandro Ancajima, Nora Grados y Rodolfo Rodríguez con un total de 4 documentos indexados tanto en las bases de *Web of Knowledge* como en *Scopus*. En el siguiente grupo se encuentran los autores involucrados en el desarrollo de 2 a 3 publicaciones. Asimismo, la tabulación refleja que la gran mayoría restante, conformada por 31 autores, ha producido un solo documento.

Gráfico N° 10
Porcentaje de la tipología de personas afiliadas a la producción científica
de la UDEP (2003-2012)



Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Cabe precisar que, de los 48 autores identificados, el 81% del total (39 personas) son profesores activos o han ejercido la docencia en la UDEP en el período en el que realizaron los trabajos. De esto último, se puede inferir que si se considera el número actual que conforma el personal docente que integra las distintas Facultades y centros (483 personas), entonces se tiene que sólo un 10% de ese total estuvieron involucrados en la producción de trabajos con impacto y visibilidad internacional.

Completando la cifra, un grupo más reducido es conformado por investigadores de la Universidad representados por un 15% (7 personas) y, finalmente, se encuentra el grupo de estudiantes, colaboradores y personas relacionadas que aparecen afiliadas bajo el nombre de la Universidad de Piura quienes conforman el 4% del total (2 personas).

b) Colaboración entre instituciones

Al analizar la colaboración institucional, como primer paso, se debe calcular el grado de colaboración institucional de toda la Universidad de Piura.

Tabla N° 13
Grado de colaboración institucional con la UDEP (2003-2012)

N° de trabajos	N° de instituciones por documento	% trabajos	% acumulado de trabajos
1	29	1,64%	1,64%
1	21	1,64%	3,28%
1	15	1,64%	4,92%
2	9	3,28%	8,20%
2	6	3,28%	11,48%
2	5	3,28%	14,76%
4	4	6,56%	21,32%
11	3	18,03%	39,35%
20	2	32,79%	72,14%
17	1	27,86%	100%
61		100%	

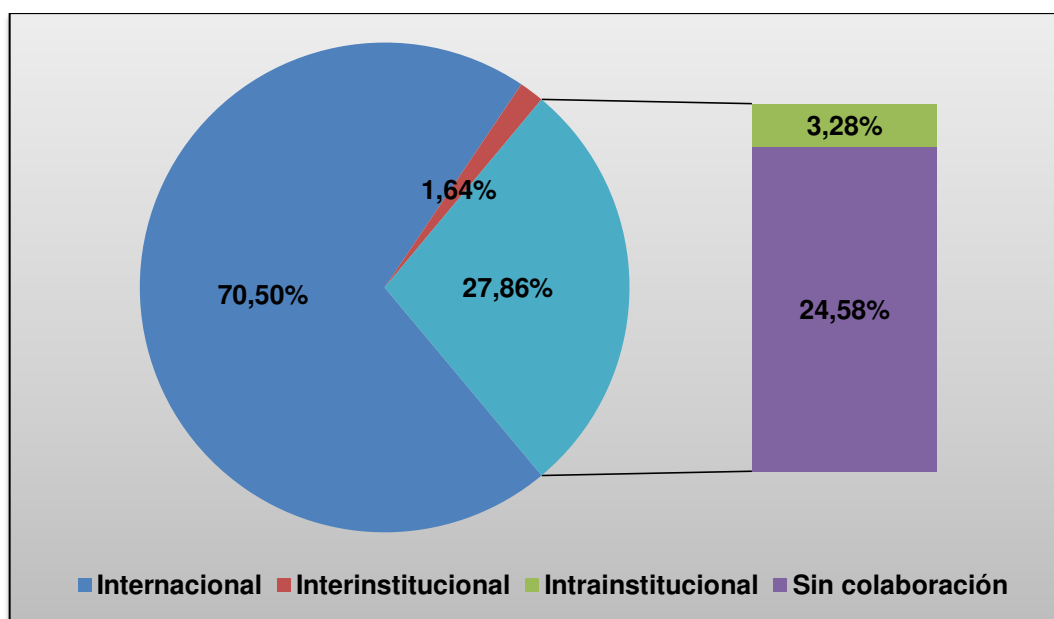
Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Los resultados señalan que el 72,14% de los trabajos científicos (44 documentos) han sido producidos en colaboración con otras instituciones. La mayor producción se ve reflejada en los documentos desarrollados entre 1 a 3 instituciones con 78,68% (48 registros), viéndose una menor cantidad en la producción entre 4 a más instituciones con una representación del 21,322% del total (13 registros).

En lo relativo a estos resultados, el siguiente gráfico detalla que a pesar de identificar los registros producidos en colaboración y los que fueron realizados únicamente por personas afiliadas a la UDEP, es preciso diferenciar dentro de esos resultados, aquellos que pertenecen al ámbito nacional como del internacional.

Gráfico N° 11
Porcentaje del patrón de colaboración institucional con la UDEP (2003-2012)



Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Sin lugar a dudas, es sobresaliente el hecho que el 70,5% del total de la muestra (43 registros), fuera realizado en colaboración internacional. Asimismo, la colaboración con entidades nacionales representa únicamente el 1,64% (1 registro). Por otro lado, se

observa que dentro del grupo restante que conforma el 27,86% de las publicaciones (17 registros), y que son el resultado del trabajo de autores afiliados a la UDEP, el 3,28% (2 registros) pertenecen al formato de colaboración intrainstitucional; mientras que, el 24,58% (15 registros) no están dentro de los distintos tipos de colaboración existentes.

Para identificar cuáles son las instituciones colaboradoras con la Universidad de Piura, se agrupan por el número creciente de producción en conjunto.

Tabla N° 14
Relación de instituciones con frecuencia de colaboración la UDEP (2003-2012)

Institución	Frecuencia	%
Università degli Studi di Roma 'La Sapienza'	8	13,11%
Arizona State University	5	8,20%
Pontificia Universidad Católica de Chile	4	6,56%
Universidad Politécnica de Madrid	4	6,56%
Universidad de Navarra	4	6,56%
Università degli Studi dell'Aquila	4	6,56%
Griffith University	3	4,92%
Lancaster University	3	4,92%
Lingnan University	3	4,92%
Peking University	3	4,92%
Universidad Austral	3	4,92%
Universidad de Puerto Rico	3	4,92%
Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra	3	4,92%
University of Ottawa	3	4,92%
University of South Florida	3	4,92%
University of Waikato	3	4,92%
Babes-Bolyai University	2	3,28%
Central Institute for Labor Protection	2	3,28%
Escuela de Alta Dirección y Administración (EADA)	2	3,28%
Florida International University	2	3,28%
Iowa State University	2	3,28%
National Academy of Public Administration	2	3,28%
National Taiwan University	2	3,28%
Rice University	2	3,28%
Tokyo Keizai University	2	3,28%
Universidad Autónoma de Barcelona	2	3,28%

Universidad Complutense de Madrid	2	3,28%
Universidad de Barcelona	2	3,28%
Universidad Nacional de Piura	2	3,28%
Universidad Nacional del Nordeste	2	3,28%
Universidad Politécnica de Valencia	2	3,28%
Universidade Presbiteriana Mackenzie	2	3,28%
University of National and World Economy	2	3,28%
Virginia Polytechnic Institute and State University	2	3,28%
Al Ghurair University	1	1,64%
Asociación de Desarrollo Territorial 'Campoo Los Valles'	1	1,64%
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN)	1	1,64%
Comisión Nacional de Investigación & Desarrollo Espacial	1	1,64%
Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO)	1	1,64%
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas	1	1,64%
Estonian Business School	1	1,64%
Humboldt-Universität zu Berlin	1	1,64%
Inje University	1	1,64%
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	1	1,64%
Kyoto Bunkyo University	1	1,64%
National and Kapodistrian University of Athens	1	1,64%
National Central University	1	1,64%
National Severe Storms Laboratory	1	1,64%
National Weather Service	1	1,64%
Naturaleza y Cultura Internacional (NCI)	1	1,64%
North Carolina State University	1	1,64%
Pennsylvania State University	1	1,64%
Pontificia Universidad Católica del Perú	1	1,64%
Portland State University	1	1,64%
Radboud University Nijmegen	1	1,64%
Rádio Observatório de Itapetinga	1	1,64%
Secretaría de Producción y Medio Ambiente	1	1,64%
Süleyman Demirel University	1	1,64%
Universidad Carlos III de Madrid	1	1,64%
Universidad Católica Andrés Bello	1	1,64%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	1	1,64%
Universidad CEU Cardenal Herrera	1	1,64%
Universidad de Buenos Aires	1	1,64%
Universidad de Cantabria	1	1,64%
Universidad de Guanajuato	1	1,64%

Universidad de la Salle	1	1,64%
Universidad de La Serena	1	1,64%
Universidad de los Andes	1	1,64%
Universidad del Norte	1	1,64%
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	1	1,64%
Universidad Nacional de San Agustín	1	1,64%
Universidad Nacional del Comahue	1	1,64%
Universidad Rey Juan Carlos	1	1,64%
Universidade do Porto	1	1,64%
Universidade do Vale do Paraíba	1	1,64%
Universidade Federal de Santa Maria	1	1,64%
Universidade Luterana do Brasil	1	1,64%
Universitatea Politehnica din Bucuresti	1	1,64%
University of Arizona	1	1,64%
University of Bergen	1	1,64%
University of California	1	1,64%
University of Florida	1	1,64%
University of Maribor	1	1,64%
University of Oklahoma	1	1,64%
University of Oxford	1	1,64%
University of Tampere	1	1,64%
University of Texas at El Paso	1	1,64%
University of Western Ontario	1	1,64%
Wageningen University & Research Centre	1	1,64%
Total de registros analizados: 61		

Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Un listado detallado de los centros de investigación cooperantes con los trabajos científicos de la Universidad de Piura muestra que, de las 69 instituciones involucradas, la más colaboradora es la Università degli Studi di Roma ‘La Sapienza’ (Italia), con una frecuencia de 8 apariciones en el total de registros. El segundo lugar es ocupado por la Universidad de Arizona (University of Arizona) con su aparición en 5 registros. Mientras que, con una frecuencia de aparición en 4 registros, se encuentran la Pontificia Universidad Católica de Chile, la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad de Navarra y la Università degli Studi dell'Aquila.

c) Colaboración entre países

Para calcular el grado de colaboración internacional con la Universidad de Piura, se analiza la frecuencia de aparición de los países por registros recuperados.

Tabla N° 15
Colaboración entre países con la producción científica de la UDEP (2003-2012)

País	N° de instituciones	%	País	N° de instituciones	%
Alemania	1	1,12%	Hong Kong	1	1,12%
Argentina	7	7,87%	Inglaterra	1	1,12%
Australia	1	1,12%	Italia	2	2,25%
Bolivia	1	1,12%	Japón	2	2,25%
Brasil	6	6,74%	Kazajistán	1	1,12%
Bulgaria	1	1,12%	México	3	3,37%
Canadá	2	2,25%	Noruega	1	1,12%
Chile	3	3,37%	Nueva Zelanda	1	1,12%
China	2	2,25%	Países Bajos	2	2,25%
Colombia	3	3,37%	Perú	5	5,62%
Corea	1	1,12%	Polonia	1	1,12%
Emiratos Árabes	1	1,12%	Portugal	1	1,12%
Eslovenia	1	1,12%	Puerto Rico	1	1,12%
España	12	13,48%	Rumania	2	2,25%
Estados Unidos	17	19,10%	Taiwán	1	1,12%
Estonia	1	1,12%	Ucrania	1	1,12%
Finlandia	1	1,12%	Venezuela	1	1,12%
Grecia	1	1,12%	Total	89	100%

Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Los datos de la tabla nos indican que, de las 89 instituciones cooperantes con la producción científica de la Universidad de Piura, 84 pertenecen al ámbito internacional. Asimismo, es el país de los Estados Unidos con el que se produjo una mayor interacción a nivel institucional con el 19,10% (17 entidades firmantes). El segundo lugar es ocupado por España, con el 13,48% (12 instituciones firmantes).

A nivel latinoamericano, se observa la participación activa de Argentina y Brasil con 7 y 6 instituciones respectivamente. Los países de Bolivia, Chile, Colombia y Venezuela también están representados, pero en menor escala.

Pertenecientes al país, son cinco las instituciones que han colaborado con la realización de publicaciones en conjunto con la UDEP. Un número inferior si se compara con las 17 y 12 instituciones de los principales países colaboradores.

- **Distribución temática de la producción**

Para analizar la temática general de la Universidad de Piura, se elaboró una tabla conteniendo las diferentes áreas de especialización, utilizando la clasificación adoptada en el “*Subject Areas*” de la base de datos *Scopus*.

Tabla N° 16
Principales áreas de especialización temáticas en *Scopus*

Áreas temáticas	Abreviatura
Agricultural and Biological Sciences	AGR
Arts and Humanities	ART
Biochemistry, Genetics and Molecular Biol.	MOL
Business, Management and Accounting	BUS
Chemical Engineering	CHEN
Chemistry	CHE
Computer Science	COM
Decision Sciences	DEC
Dentistry	DEN
Earth and Planetary Sciences	EAR
Economics, Econometrics and Finance	ECO
Energy	ENE
Engineering	ENG
Environmental Science	ENV
Sanitario Professions	HEA
Immunology and Microbiology	IMM
Materials Science	MAR
Mathematics	MAT
Medicine	MED
Multidisciplinary	MUL

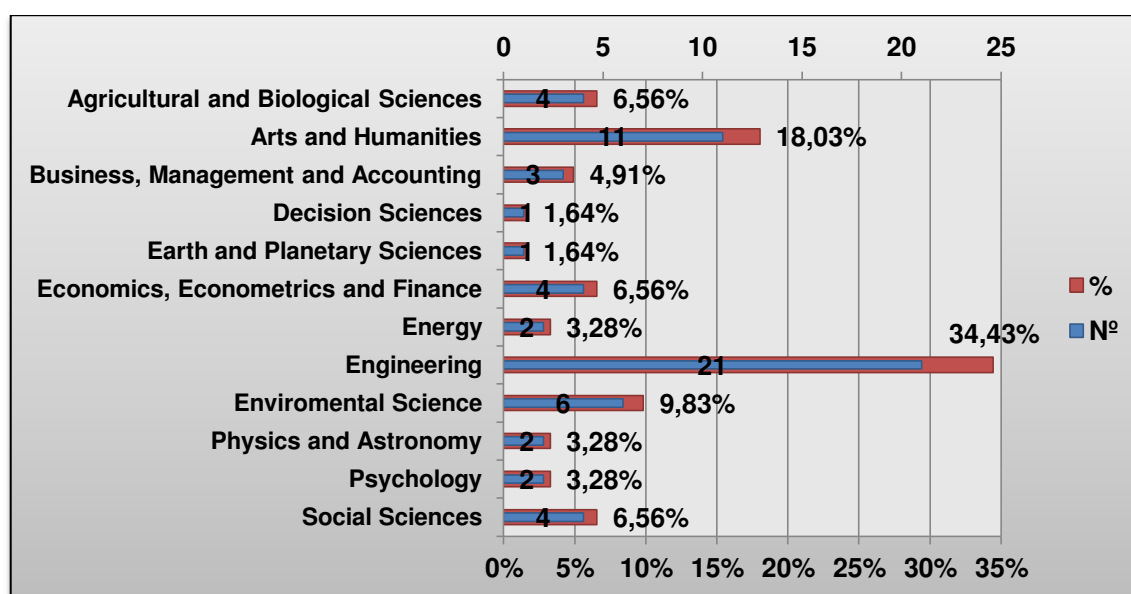
Neuroscience	NEU
Nursing	NUR
Pharmacology and Toxicology	PHA
Physics and Astronomy	PHY
Psychology	PSY
Social Sciences	SOC
Veterinary	VET

Fuente: Base de datos *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Acto seguido, se identifica la temática desarrollada en cada registro para su agrupación en las diversas áreas:

Gráfico N° 12
Áreas temáticas de la producción científica de la UDEP (2003-2012)



Fuente: *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Se observa así que la clase temática con mayor frecuencia desarrollada en la Universidad de Piura es Ingeniería con un 34,43% (21 registros) del total de la muestra. El segundo y tercer lugar es ocupado por las áreas de Artes y Humanidades con 18,03% (11 registros), seguida de Ciencias Ambientales con el 9,83% (6 registros).

Le siguen las áreas de Agricultura y Ciencias Biológicas; Economía, Econometría y Finanzas; y Ciencias Sociales, ubicadas en el cuarto, quinto y sexto lugar respectivamente, representando el 6,56% (4 registros). El resto de áreas completan el total con un porcentaje menor del 3,28% (2 registros) en las temáticas de Energía; Física y Astronomía; y Psicología. Por último, las áreas temáticas que aparecen una sola vez: Ciencias de la Tierra y Planetarias, y Teoría de las Decisiones, representan el 1,64% (1 registro) de la producción en estudio.

3.5.2 Indicadores bibliométricos cualitativos de la producción y actividad científica de la Universidad de Piura: período, 2003-2012

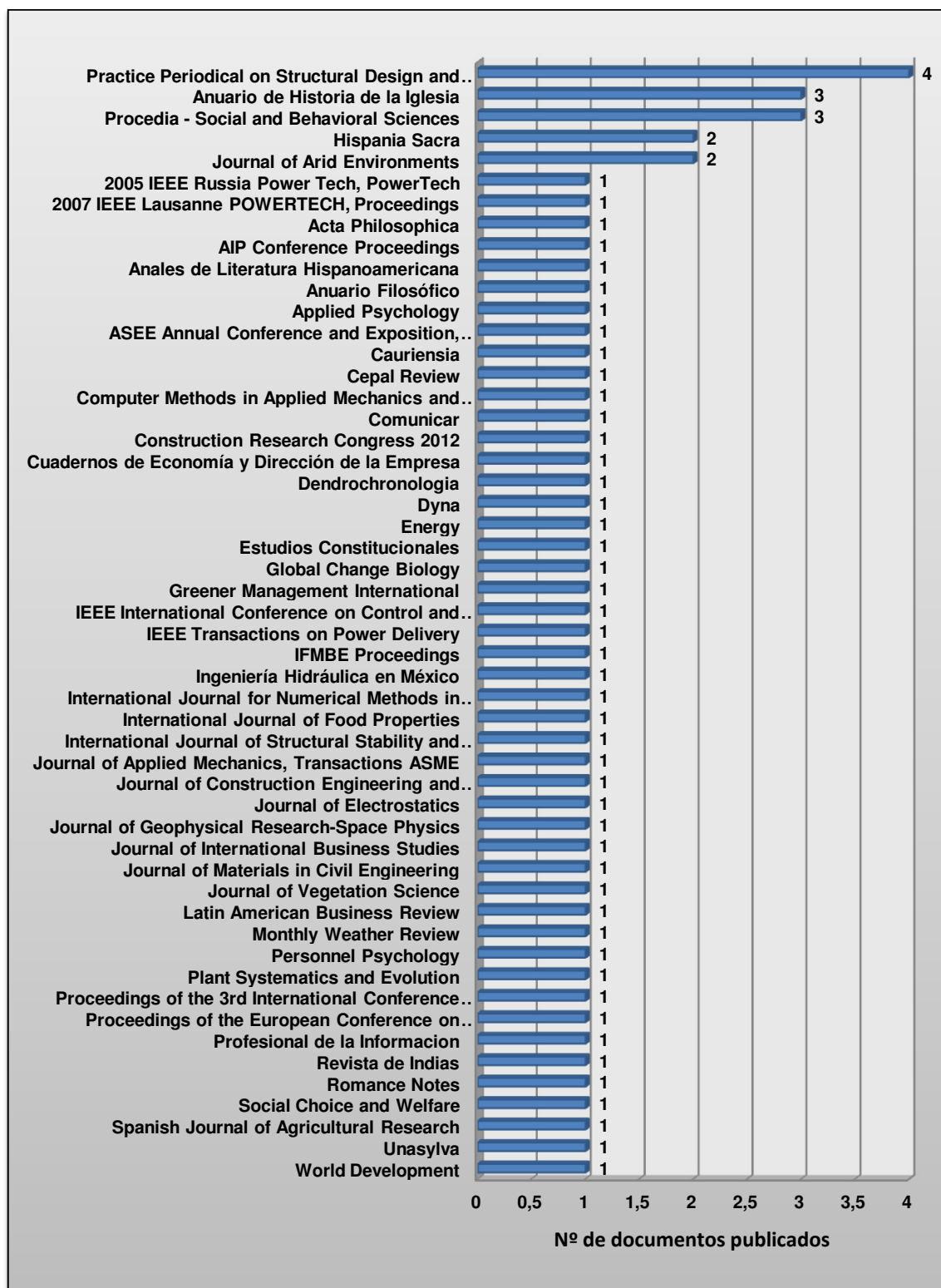
En los estudios bibliométricos, los indicadores cualitativos de un conjunto de publicaciones pertenecientes a una institución se miden, principalmente, mediante dos criterios básicos: el factor de impacto de las revistas en las que se publica dicha producción y por medio del recuento de las citas que estos artículos y publicaciones reciben, los mismos que se combinan para formar un conjunto de indicadores de impacto y visibilidad.

- **Indicadores de impacto**

Al analizar el impacto de la producción científica de la UDEP, se toma en consideración el impacto de las publicaciones donde escriben los autores. Para obtener el Factor de Impacto (FI), se consultará la base de datos *Journal Citation Reports* del ISI, junto con la información complementaria que ofrece el Grupo SCImago sobre la distribución por cuartiles de valoración de estas revistas.

El gráfico muestra que son cinco las revistas donde publicaron la mayor cantidad de documentos frente al resto de publicaciones que registran un solo documento. Para lo cual, se tiene la siguiente distribución: *Practice Periodical on Structural Design and Construction* (4 registros), *Anuario de Historia de la Iglesia* (3 registros), *Procedia - Social and Behavioral Sciences* (3 registros), *Hispania Sacra* (2 registros) y *Journal of Arid Environments* (2 registros).

Gráfico N° 13
Publicaciones donde escriben los autores de la UDEP (2003-2012)







Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Para completar esta valoración, se parte del análisis de las revistas en donde se ha publicado la producción científica de la UDEP, recurriendo al *SCImago Journal & Country Rank*. Este portal contiene una serie de indicadores específicos de evaluación que muestra la visibilidad de las revistas dentro de su área. Esto es, al calcular el factor de impacto de cada revista, las ubica dentro de una de las cuatro categorías denominadas cuartiles: Q1, Q2, Q3 y Q4 (expresadas en etiquetas). El primer cuartil es la valoración más alta, siendo la más baja la perteneciente al cuarto cuartil.

Tabla N° 17
Distribución de las publicaciones donde escriben los autores de la UDEP (2003-2012)
según el cuartil donde se ubica la revista

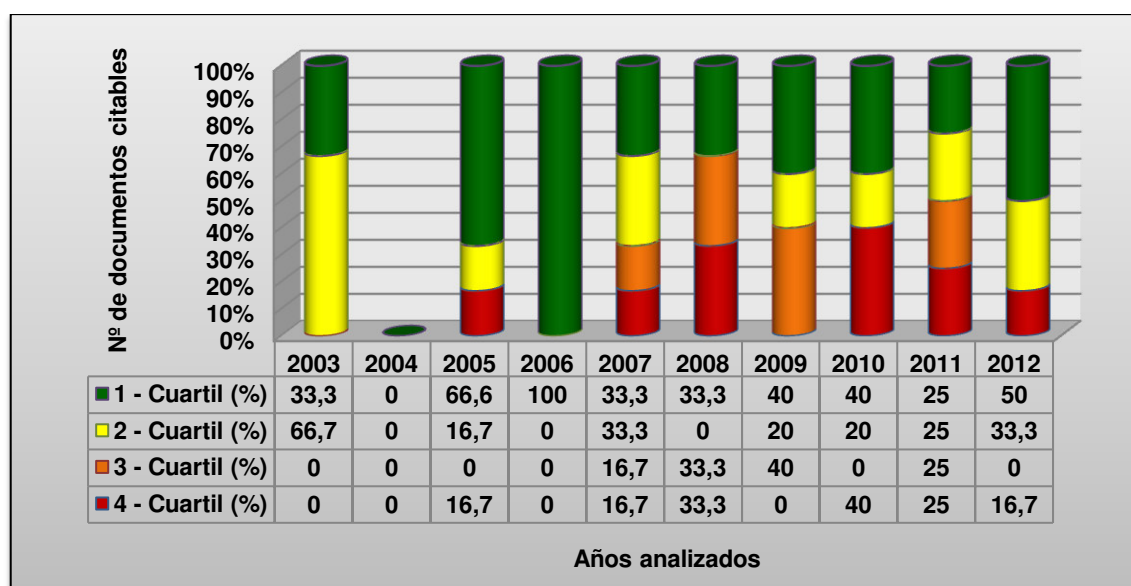
 Applied Psychology Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering Dendrochronologia Energy Global Change Biology IEEE Transactions on Power Delivery Journal of Construction Engineering and Management Journal of Geophysical Research-Space Physics Journal of International Business Studies Journal of Materials in Civil Engineering Journal of Vegetation Science Monthly Weather Review Personnel Psychology Practice Periodical on Structural Design and Construction World Development	 International Journal for Numerical Methods in Fluids International Journal of Food Properties International Journal of Structural Stability and Dynamics Journal of Applied Mechanics, Transactions ASME Journal of Arid Environments Journal of Electrostatics Plant Systematics and Evolution Revista de Indias Social Choice and Welfare
 Anales de Literatura Hispanoamericana Comunicar Profesional de la Información Spanish Journal of Agricultural Research Unasyuva	 AIP Conference Proceedings Cepal Review Estudios Constitucionales Hispania Sacra Ingeniería Hidráulica en México Latin American Business Review

Fuente: SCImago Journal & Country Rank (2013).

Elaboración propia.

Los cuartiles constituyen uno de los índices de calidad de las revistas internacionales para determinar su valoración. Por lo que, una vez ubicadas las publicaciones donde han escrito los autores de la UDEP según el cuartil al que pertenecen, se establece la distribución porcentual de los años de estudio respectivo.

Gráfico N° 14
Porcentaje de documentos citables que aparecen en las revistas expresadas
por cuartil en la UDEP (2003-2012)



Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

El gráfico presenta la distribución de los documentos citables de la producción científica de la Universidad de Piura en función de los cuartiles de las revistas a las que pertenecen según el *SCImago Journal & Country Rank*.

Los datos revelan que la producción de documentos en revistas correspondientes al 1° cuartil representa el 45% (18 registros), del total de documentos citables en donde se ha podido identificar el cuartil al que pertenecen. Paralelamente, los autores han publicado en el 2° cuartil con un 25% (10 registros) de este total. El resto de la producción, que forma en su conjunto el 30% de la producción citable, conforman el grupo de documentos pertenecientes al 3° y 4° cuartil.

Desde una visión conjunta, la cantidad de publicaciones de la Universidad distribuidas en los cuatro cuartiles ha sido variable a lo largo del tiempo, con excepción del año 2004 que carece de la representación por cuartiles debido a que no hay referencias de trabajos científicos recuperados por las bases de datos. Descrito en números, la mayor concentración de documentos publicados en revistas pertenecientes al 1° y 2° cuartil (28 registros) es mayor que la producción correspondiente al 3° y 4° cuartil (12 registros).

- **Indicadores de visibilidad**

Para el desarrollo de este apartado, se toma en consideración las citas recibidas por aquellos documentos que son susceptibles de recibir citas (artículos, documentos de conferencia y reseñas). Los demás tipos documentales, tales como: recensiones de libros, contribuciones cortas e ítems biográficos son ignorados en el proceso de medición cualitativa.

Tabla N° 18
Principales indicadores de visibilidad de la producción científica de la
UDEP (2003-2012)

Año	Producción citable	N° total de citas recibidas	N° doc. sin citas
2012	9	3	6
2011	9	7	5
2010	7	5	4
2009	7	12	3
2008	3	10	2
2007	9	89	4
2006	2	21	0
2005	7	24	4
2004	0	0	0
2003	3	10	2
Total	56	181	30

Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla anterior, el número de documentos que no recibieron cita es del 53,57% (30 registros), frente al total de documentos de carácter citable (56 registros). Sin embargo, en contraste con esta cifra, que supera la mitad de la muestra, existen documentos con un alto índice de citación.

Por otro lado, dado el carácter multidisciplinario de la producción general de la Universidad de Piura, se elaboró un cuadro indicando la distribución de las citas recibidas por cada año.

Tabla N° 19
Principales indicadores de impacto de la producción científica de la
UDEP (2003-2012)

Año	N° doc. citados	N° total de citas recibidas	Citas por doc.	% del total citas
2012	3	3	1	1,66%
2011	4	7	1,75	3,87%
2010	3	5	1,67	2,76%
2009	4	12	3	6,63%
2008	1	10	10	5,52%
2007	5	89	17,8	49,17%
2006	2	21	10,5	11,6%
2005	3	24	8	13,26%
2004	0	0	0	0
2003	1	10	10	5,52%
Total	26	181		

Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos, se demuestra que los años 2005 y 2007 tienen un alto índice de citaciones respecto a la cifra en general (181 citaciones). Especialmente en el año 2007, el conjunto de registros reciben un aproximado de 49,17% respecto al número total de citaciones y el promedio de citas por documento alcanza un valor de 17,8.

El análisis permite identificar que en los cinco últimos años, el promedio de citas es bajo a comparación de los años anteriores debido a que se trata de documentos recientemente incorporados por las bases de datos en el mundo científico. Esta situación podría mejorar a futuro, con miras a alcanzar un número razonable de citas.

No obstante, de manera general, el nivel de visibilidad de los contenidos producidos por los autores asociados a la Universidad de Piura es relativamente perceptible en el ámbito científico y académico puesto que la cantidad de registros que contemplan citas es poco menor al 50% del total de documentos de carácter citable de la producción en sí. Con lo cual, queda demostrada la relevancia del contenido de las personas afiliadas a la UDEP.

3.6 Producción científica de las universidades del Perú: período, 2003-2012

Con el propósito de dar a conocer el esfuerzo de los diversos centros de educación superior en Iberoamérica, el SCImago Research Group elaboró la cuarta edición del *Ranking Iberoamericano SIR 2013*⁷, basándose en la información proporcionada por la base de datos *Scopus* en el período entre 2007-2011, el cual incluye indicadores bibliométricos para medir las dimensiones más relevantes del rendimiento investigador de estas instituciones. Los resultados del informe de este año consideran a más de 1600 instituciones de educación superior del mundo.

En la siguiente tabla figuran las 20 primeras universidades peruanas ubicadas en el *Ranking*, en donde la Universidad de Piura, por debajo de la media de este grupo, se encuentra en el puesto 14. A la izquierda, en la segunda columna, se incluye el puesto general en el *Ranking Iberoamericano* y, en la tercera columna, la posición que ocupa a nivel de los países de Latinoamérica y Caribe. De este mismo modo, se confirma el hecho que, frente a los primeros lugares, es evidente la desventaja en materia de producción científica.

⁷ <http://www.scimagoir.com/pdf/SIR%20Iber%202013.pdf>

Tabla N° 20
Ranking Iberoamericano SIR: universidades del Perú, período 2013

	IBE**	LAC	Universidades	Publicaciones
1	152	94	Universidad Peruana Cayetano Heredia	965
2	194	127	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	604
3	233	161	Pontificia Universidad Católica del Perú	391
4	330	249	Universidad Nacional Agraria La Molina	160
5	356	275	Universidad Nacional de Ingeniería	119
6	370	288	Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco	103
7	406	323	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	64
8	419	336	Universidad Nacional de Trujillo	51
9	421	338	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana	49
10	423	340	Universidad Nacional Federico Villarreal	47
11	424	341	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	46
12	427	344	Universidad de San Martín de Porres	43
13	430	347	Universidad Ricardo Palma	40
14	435	352	Universidad de Piura	35
15	444	361	Universidad Privada Católica San Pablo	26
16	446	363	Escuela de Administración y Negocios para Graduados	24
17	448	365	Universidad Nacional San Luis Gonzaga	22
17	448	365	Universidad Nacional de Piura	22
18	452	369	Universidad de Lima	18
19	453	370	Universidad Nacional del Altiplano	17
20	455	372	Universidad Católica de Santa María	15

Fuente: SCImago Research Group (2013).

Elaboración propia.

En tanto se observa que sólo una universidad del país (Universidad Peruana Cayetano Heredia) se encuentra ubicada en el puesto 94 en Latinoamérica, es decir, entre las 100 primeras en el Ranking en Investigación y 152 en Iberoamérica sobre investigación en el *Ranking* 2013, las demás universidades están posicionadas por debajo del primer ciento.

** IBE: Puesto en el *Ranking* que considera a los países de Iberoamérica (Latinoamérica y el Caribe más España y Portugal).

Cabe resaltar, que la participación de las universidades públicas es mayoritaria, al observar que 11 de las mencionadas pertenecen al sistema nacional, mientras que diez de ellas son de carácter privado, eso si partiéramos del supuesto de que por tratarse de universidades particulares cuentan con los recursos e ingresos necesarios para el desarrollo de actividades de investigación que deriven en documentos científicos.

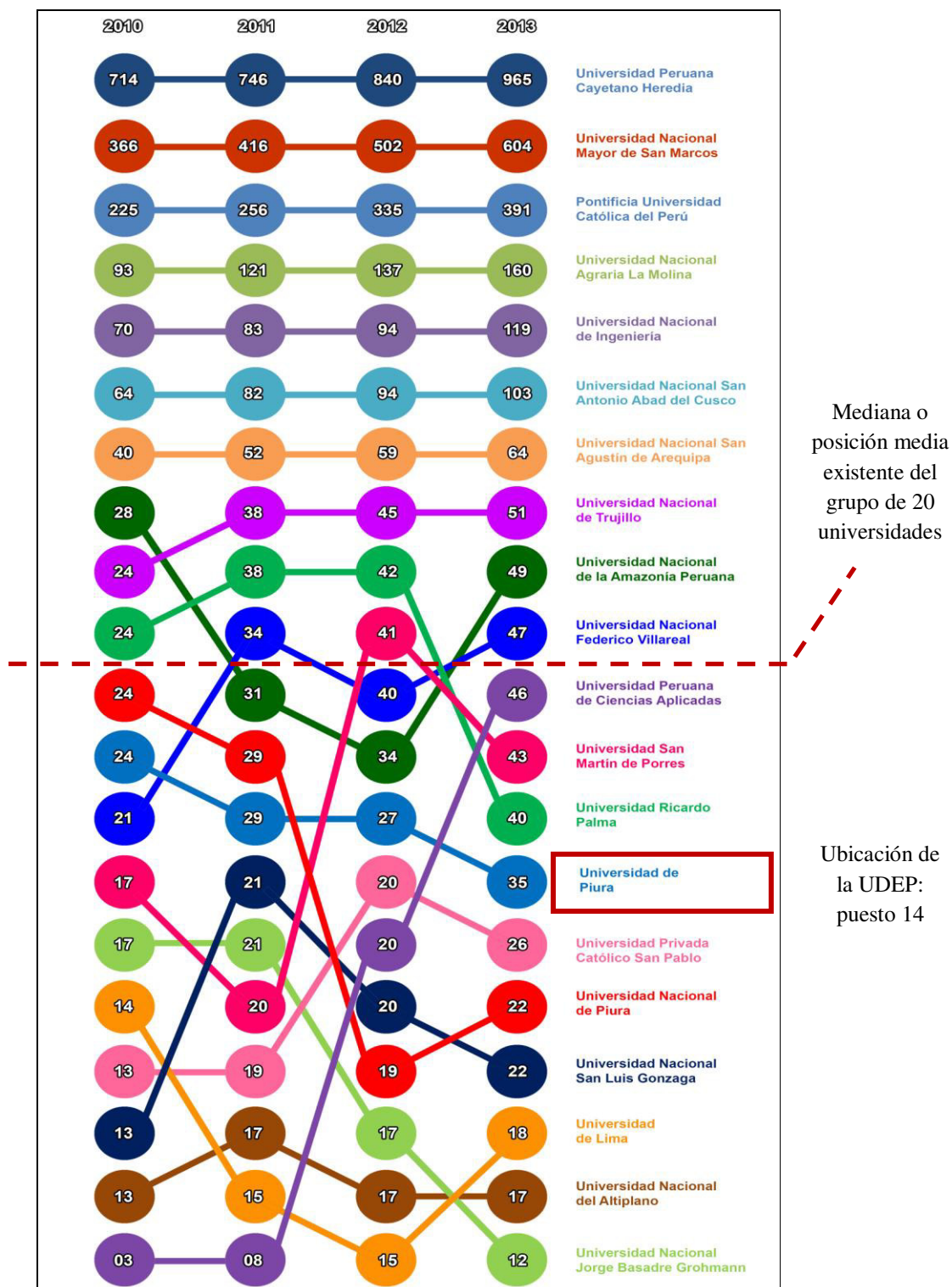
Resulta interesante además, el hecho de que el primer lugar esté ocupado por un centro de estudios que tiene poco más de 50 años de fundación, a diferencia de sus pares que ocupan el segundo y tercer lugar que la superan en antigüedad. Demostrando así que no existe una relación directa entre el tiempo de funcionamiento de una institución con la producción científica que llegue a alcanzar.

Sobre esto último, la Dra. Fabiola León Velarde⁸ (actual rectora de la Universidad Cayetano Heredia) considera que en el caso de las universidades privadas, la falta de políticas y de una filosofía con tendencia en investigación, repercute directamente en la producción en ciencia. En tanto las universidades públicas, carentes de esta visión, se ven doblemente afectadas por afrontar la limitación de fondos para priorizar en el tema.

Realizando un comparativo de la posición relativa de las universidades peruanas en concordancia con la información recopilada de las cuatro ediciones del *Ranking Iberoamericano* (período 2010-2013), se puede observar la evolución de la ubicación de la Universidad de Piura junto a otras 58 universidades del país. Posteriormente, el siguiente gráfico, demostrará los resultados de la producción científica respecto a las instituciones de educación superior ubicadas en los tres primeros lugares.

⁸ http://www.poder360.com/article_detail.php?id_article=6066

Gráfico N° 15
Evolución de la posición relativa (Ranking) de las 20 principales universidades
del Perú en términos del número de publicaciones entre el 2010 y el 2013



Fuente: SCImago Research Group (2010-2013).

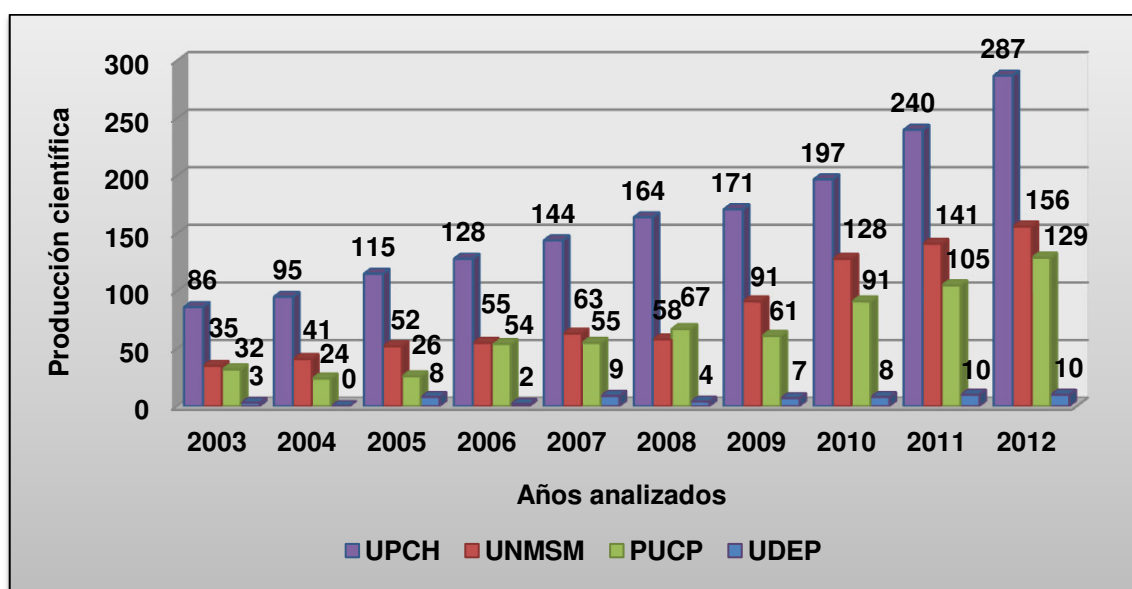
Elaboración propia.

De acuerdo con Félix de Moya⁹, propulsor del reconocido *Ranking SCImago*, únicamente tres universidades en el Perú cumplen con los estándares internacionales en materia de investigación, lo cual significa que su productividad está por encima de los 100 trabajos anuales con incidencia internacional. Es así que la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) tienen tal reconocimiento a nivel internacional.

Conforme a lo expuesto, se realiza un comparativo de la producción científica indexada en *Scopus* entre los años 2003-2012 de los tres primeros lugares de las universidades peruanas que figuran en el *Ranking Iberoamericano 2013*, junto con la producción académica de la Universidad de Piura a fin de observar la situación productiva de estos centros de estudios de educación superior.

Gráfico N° 16

Evolución de la producción científica en términos del número de publicaciones entre la UPCH, UNMSM, PUCP y UDEP (2003-2012)



Fuente: Base de datos *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

⁹ <http://beta.udep.edu.pe/hoy/2011/felix-de-moya-la-investigacion-fortalece-la-reputacion-de-las-instituciones/>

El gráfico anterior permite reconocer que, comparada con la Universidad Cayetano Heredia, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Pontificia Universidad Católica del Perú; la Universidad de Piura se encuentra en una gran desventaja respecto a la producción universitaria de los años 2003-2012, ya que se puede apreciar una significativa diferencia con el número de publicaciones de los tres primeros lugares considerados por el propulsor del *Ranking Iberoamericano* en mención.

No obstante, si se trata de analizar el porqué de las posiciones de las universidades en nuestro país resultado del estudio elaborado por SCImago, se debe tomar en cuenta una variedad de políticas establecidas por cada institución sobre la actividad investigadora.

En el caso de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), es la única en el país en contar con la acreditación con mención en investigación, lo cual deriva en el desarrollo de publicaciones con gran impacto a nivel internacional. En principio, creó desde hace 15 años un Vicerrectorado de Investigación que convenientemente ha sabido inculcar la cultura de la investigación a nivel institucional¹⁰. Como resultado de más de una década de actividades en pos de la investigación, en la actualidad cuenta un completo programa de apoyo al investigador que incluye: reconocimiento al investigador (al profesor, investigador principal, asociado y asistente), apoyo a la investigación (en forma de becas, apoyo y premios) y subvenciones para investigación (fondos concursables, subvención en tesis, becas de estímulos y demás fondos de apoyo). Con tales antecedentes, se evidencia el desempeño como institución líder en materia de investigación en nuestro país.

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) destaca por su trayectoria al tener 462 años de fundación y, por ende, ser considerada la institución educativa superior pública más antigua del Perú. A la par que la UPCH, el año 2005 crea un Vicerrectorado de Investigación con similares propósitos: convertirse en la

¹⁰ <http://www.upch.edu.pe/portal/nosotros/organizacion/vice-rectorado-de-investigacion.html>

universidad líder en producción de conocimientos en el país¹¹, pero “dentro de las disposiciones presupuestarias” a las que, como universidad pública, está supeditada. No obstante, a comparación del resto de universidades nacionales, tiene una producción científica considerable.

Asimismo, el contexto de la investigación en la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), se ve potenciado con la creación del Vicerrectorado de Investigación en el año 2009 que, como en los casos anteriores, asume la tarea de incentivar los esfuerzos de esta actividad llevados a cabo por la Universidad con la participación de profesores y estudiantes¹². Sin embargo, los resultados en cuanto a la producción científica en los diez años de estudio dan cuenta de que, si bien ha existido un incremento progresivo, los años 2011 y 2012 presentan un aumento significativo a lo largo de la trayectoria analizada.

Justo es reconocer en las tres instituciones la importancia atribuida a las labores de investigación. Así, el rasgo más distintivo es la creación de los Vicerrectorados dedicados a la investigación que, de manera efectiva, han sido rigurosos en instaurar una cultura investigadora dentro de los claustros, a razón de la creación de nuevos conocimientos. En el caso de la UDEP, que también cuenta con una Vicerrectoría de Investigación, se hace evidente una mejora de sus políticas que reflejen similares resultados.

Una preocupación adicional es en cuanto al presupuesto. Necesariamente, las investigaciones universitarias implican una adecuada financiación que, por lo visto, la UPCH y la PUCP han sabido agenciar en su mayoría por sus propios medios. Situación contraria es la de la UNMSM y las universidades nacionales al verse limitadas, principalmente, debido a que el desarrollo de la investigación en el país no ha sido un área financiada correctamente por el gobierno en las últimas décadas.

¹¹ <http://vrinvestigacion.unmsm.edu.pe/>

¹² <http://vicerrectorado.pucp.edu.pe/investigacion/>

Ante lo expuesto, resulta llamativo que la producción de estas universidades sea en aumento en comparación con la evolución productiva de la Universidad de Piura debido que, en el transcurso del tiempo, la cantidad es variable año tras año. Por lo demás, la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Pontificia Universidad Católica del Perú ocupan los tres primeros lugares, en ese orden, de un listado de 59 universidades consideradas en el Ranking. Mientras que, la Universidad de Piura se encuentra en el puesto 14 del listado.

3.7 Consideraciones finales

La siguiente tabla condensa los principales resultados obtenidos por medio de la utilización de indicadores bibliométricos de productividad, colaboración e impacto y visibilidad en el estudio de la producción científica de la Universidad de Piura.

Tabla N° 21
Principales indicadores de la producción científica de la UDEP (2003-2012)

Indicadores	Resultados
N° de producción total	61
N° de producción citable	56
N° de firmas	275
N° de autores distintos con los que se ha colaborado	201
N° de trabajos firmados por dos o más autores (%)	47 (77,05%)
N° de trabajos con un único autor (%)	14 (22,95%)
N° de citas recibidas	181
N° de trabajos citados (%)	26 (46,43%)
Índice de citas / trabajo	3,36

Fuente: Base de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* (2013).

Elaboración propia.

Partiendo de los resultados, se demuestra que a lo largo de la actividad investigadora de la Universidad de Piura entre los años 2003-2012, se publicaron 61 trabajos en diversas tipologías documentales (artículos, contribuciones cortas,

documentos de conferencias, ítems biografías, recensiones de libros y reseñas), de los cuales, 39 trabajos (64% del total) corresponden al formato artículo. El idioma de publicación prioritario es el inglés, representando por 45 documentos (74%), mientras que el resto de la producción se encuentra en idioma español (26%).

De los 61 trabajos, fueron 47 publicaciones (77,05%) las que han sido elaboradas en colaboración con otros autores. La colaboración internacional demostró que la Università degli Studi di Roma 'La Sapienza' de Italia, es la mayor entidad colaboradora respecto al trabajo en conjunto. En cuanto al número de citas, el número de trabajos citados y el índice de citas / trabajos representan el 46,43% del total de la producción (26 registros).

Asimismo, la temática principal de los trabajos realizados por los investigadores afiliados a la Universidad de Piura, demostraron un especial interés en el área de la Ingeniería. A su vez, entre las diversas fuentes, la publicación *Practice Periodical on Structural Design and Construction* concentra el mayor número de documentos publicados de la producción en estudio (4 registros).

Con todo, se realiza un llamado de atención por su situación en el *Ranking Iberoamericano de Universidades* ya que, desde el 2010 a la fecha, su posición entre las universidades que más investigan, no ha variado de forma positiva ya que se encuentra por debajo de la media de un grupo de 20 instituciones del mismo rubro.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y PUBLICACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA

4.1 Programa de Apoyo a la investigación y publicación de los contenidos de la Universidad de Piura

4.1.1 Descripción

A partir del análisis realizado en el capítulo anterior, se van a identificar los factores que harán posible optimizar la situación a futuro de la Universidad de Piura respecto a la visibilidad e impacto internacional de su producción científica con la finalidad de hacer más visibles los resultados de su actividad investigadora.

La propuesta de un “Programa de Apoyo a la Investigación” conforma una serie de actividades, las cuales están encaminadas a una mayor visibilidad internacional de los trabajos producidos por la UDEP. Es así que, con la instauración del mismo, se busca hacer de la investigación un rasgo distintivo propio de la Universidad.

A nivel internacional, donde la investigación cuenta con un apoyo importante, resulta imperioso que las universidades asuman dicho rol en aras de la generación de nuevos conocimientos en un contexto de globalización. Si bien la Universidad de Piura ha reconocido entre sus funciones que la investigación es una tarea prioritaria, con el establecimiento del Vicerrectorado de Investigación de Investigación y Ordenamiento Académico a principios del año 2000, esta actividad ha escalado recientemente en la vida universitaria en la última década.

Por lo que, haciendo una revisión de los esfuerzos recientes en la Universidad de Piura, se evidencian las iniciativas existentes para fomentar acciones que deriven en resultados concretos de acción, entre ellas, la consultoría realizada por un experto en la materia para evaluar el estado actual de la investigación de esta casa de estudios. Por lo demás, los resultados del análisis bibliométrico desarrollado respecto al contenido de la

producción científica de la UDEP en las bases de datos *Web of Knowledge* y *Scopus* en el período 2003-2012 son alentadores, pero a su vez, reflejan un estado bastante inicial en la producción de trabajos con impacto y visibilidad internacional.

Es un hecho que hay aspectos que pueden mejorarse y que abren la puerta hacia una serie de trabajos futuros. Por lo pronto, se espera aumentar el número de publicaciones científicas al nivel de los primeros lugares que ocupan las universidades que más investigan del país para así lograr la visibilidad deseada en el ámbito nacional. Asimismo, en cuanto al contenido, incidir en la calidad de los mismos para repercutir a nivel científico. Con lo cual, en un mediano plazo (entre 5 a 7 años), consolidar el posicionamiento de la Universidad de Piura en el ámbito internacional con el logro de estos alcances a seguir.

- **Problemas a resolver:**

- En el caso de la Universidad de Piura, el establecimiento de políticas dirigidas en la constitución, ejecución y justificación de los proyectos y ayudas a la investigación por medio del Vicerrectorado de Investigación y Ordenamiento Académico deben ser estratégicamente instituidos y difundidos dentro de la comunidad universitaria.
- Constitución de un plan propio de investigación conjunta con las Facultades y Unidades académicas que conforma la Universidad para contribuir en el desarrollo de logros comunes.
- Captación de fondos dirigidos al desarrollo de actividades de investigación con un financiamiento tanto propio como externo que financien las diversas propuestas y proyectos, con viabilidad e inmediatez, a realizar.
- Coordinación con el área administrativa de la Universidad respecto a las actividades en gestión de la investigación para la simplificación de los actos y procedimientos de naturaleza administrativa.
- Estimulación del personal docente e investigador de la Universidad de Piura para una mayor participación en las labores relacionadas al desarrollo de investigaciones e innovaciones tecnológicas.
- Priorizar el tema de la divulgación científica de los contenidos académicos.

- Creación de infraestructuras científicas y tecnológicas, las mismas que posibiliten y garanticen el normal desarrollo de iniciativas de investigación de potenciales proyectos llevados a cabo en nombre de la Universidad.

4.1.2 Beneficios

Una evidente transformación en el escenario investigador que hace posible la producción científica resultante en la Universidad de Piura, debe considerar un conjunto de alternativas que repercutirán directamente tanto a nivel institucional como en los autores relacionados a la organización misma.

- **Para la institución:**

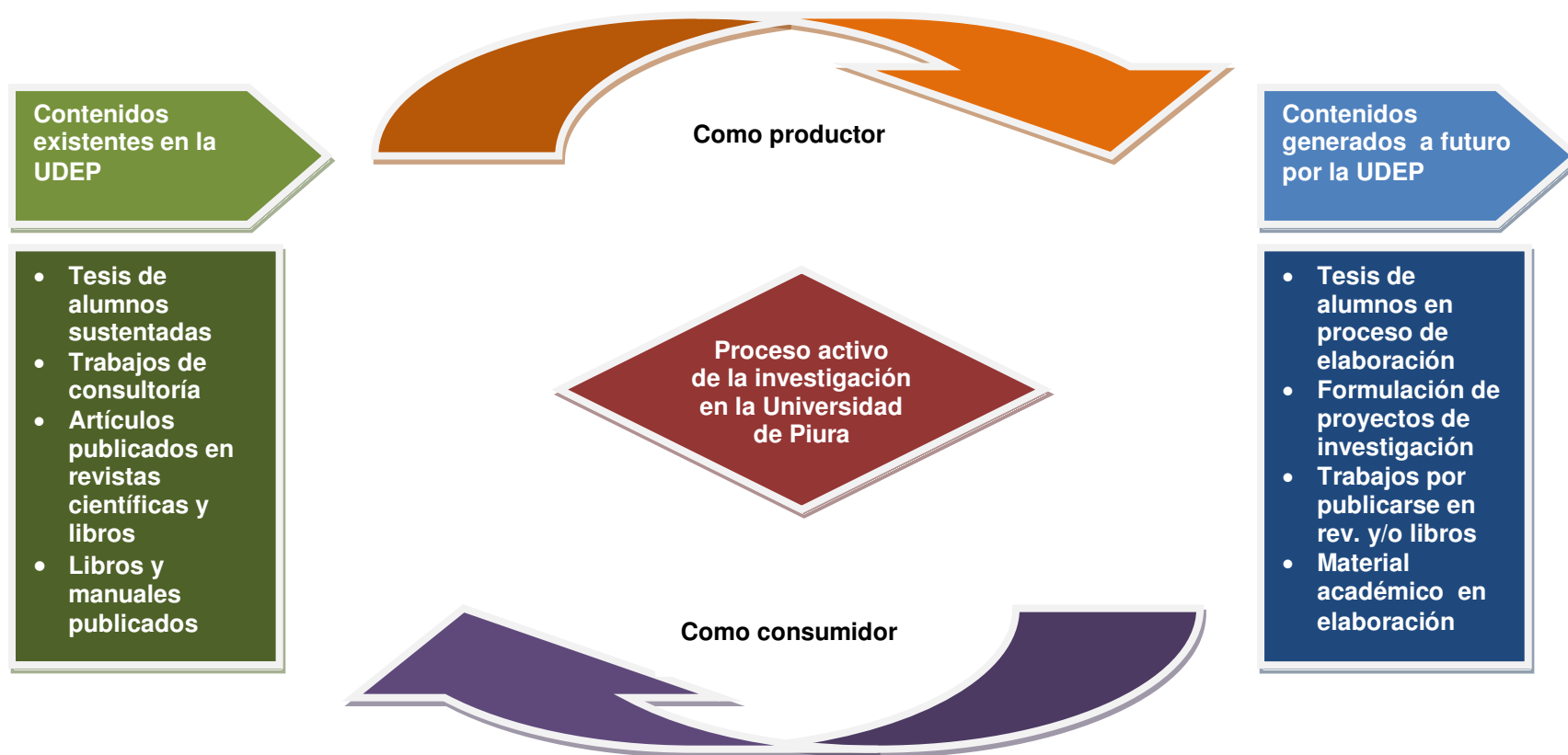
- Fomentará la producción científica a nivel institucional en el profesorado como complemento indispensable de la carrera docente.
- Permitirá el aumento de la producción científica con miras a su reconocimiento a nivel internacional.
- Incrementará el impacto internacional de los documentos de investigación producidos debido a la calidad de los mismos.
- Posicionamiento a nivel mundial frente a otras instituciones reconocidas y dedicadas a la labor de la investigación.
- Oportunidad de mantener y formar nuevas relaciones de cooperación en investigación para el aseguramiento de futuros proyectos.

- **Para los autores:**

- Facilidad para la creación de documentos y trabajos científicos de calidad.
- Mayor posibilidad de ser citados y, por tanto, de obtener un mayor impacto a nivel internacional.
- Obtención del prestigio científico y/o académico al convertirse en autoridades de una materia o especialidad en particular.
- Contar con la protección de los derechos de autoría o reconocimiento intelectual de los trabajos realizados en caso de plagio.

Gráfico N° 17

Cadena de valor de los productos de investigación de la UDEP



El gráfico anterior revela de que la investigación es un proceso sinérgico, pero sobretodo, activo en el que los elementos generados (en este caso, por una institución) como productor de contenidos serán nuevamente utilizados para cumplir el rol de consumidor de una producción científica ya existente.

4.1.3 Objetivo

El Programa tiene por finalidad apoyar en el fortalecimiento de la investigación dentro de la Universidad, posibilitando de este modo la divulgación de los contenidos científicos generados con la publicación de los resultados de proyectos y/o investigaciones realizadas.

Basándonos en la propuesta de pasos estratégicos sobre cómo impulsar la investigación en ciencia, tecnología e innovación en el país¹³, los esfuerzos del Programa están dirigidos a perseguir los siguientes objetivos específicos:

- Elaborar políticas de investigación que impulsen el fomento de actividades científicas dentro de la comunidad universitaria.
- Potenciar el financiamiento requerido para el desarrollo de propuestas de investigación.
- Inserción de investigadores de la UDEP en programas de ciencia y tecnología y en la elaboración de publicaciones científicas.
- Incidir en el mejoramiento de la productividad científica del personal docente y de investigación.
- Difundir los resultados de la investigación universitaria llevada a cabo por personal afiliado a la Universidad de Piura.
- Mejorar la participación de la Universidad de Piura en los rankings de universidades.

¹³ <http://www.innovacion.uni.edu.pe/innovacion3UPCHIInvestigacionEjeFundamental.pdf>

La puesta en marcha del Programa requerirá de un grupo de actores que serán responsables de su planificación, ejecución, control y posterior evaluación. De esta manera, se menciona la participación conjunta de:

- Rectorado de la UDEP
- Vicerrectorado de Investigación y Ordenamiento Académico
- Vicerrectorado de profesores
- Direcciones de Departamentos y Programas Académicos
- Decanaturas de cada Facultad
- Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales de la UDEP
- Docentes e investigadores afiliados a la Universidad

4.1.4 Líneas de acción

Tomando en consideración que los objetivos antes propuestos buscan el fomento de la investigación así como la optimización de la productividad de los contenidos científicos vinculados a la Universidad de Piura, las líneas de acción detallan estrategias a desarrollar para el cumplimiento de metas que faciliten dichos objetivos.

Objetivo:
Elaborar políticas de investigación que impulsen el fomento de actividades científicas dentro de la comunidad universitaria
Líneas de acción: <ul style="list-style-type: none"> • Definir un conjunto de manifestaciones normativas centradas en actividades de fomento a la investigación acordes a la misión, visión y funciones de la Universidad. • Considerar la reglamentación existente provista por la Universidad en materia de investigación como antecedentes del Programa de Apoyo a la Investigación. • Instituir como prioridad la política establecida sobre investigación científica en los planes estratégicos de la Universidad. • Promulgar la documentación referente al establecimiento de estas políticas, formalizando la gestión en investigación científica en la UDEP.

<p>Objetivo:</p> <p>Potenciar el financiamiento requerido para el desarrollo de propuestas de investigación</p>
<p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar un fondo específico, incluido en el presupuesto anual de la Universidad, orientado a actividades de investigación que cumplan con las características de viabilidad y pertinencia en su ejecución. • Impulsar la obtención de recursos provenientes de organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales para la puesta en marcha de las investigaciones. • Mantener las alianzas y consorcios de investigación ya conformados y, la creación de nuevos grupos, orientados al desarrollo de trabajos en forma conjunta o por encargo, que hagan posible la captación de recursos dirigidos en la implementación de las actividades.

<p>Objetivo:</p> <p>Inserción de investigadores de la UDEP en programas de ciencia y tecnología y en la elaboración de publicaciones científicas</p>
<p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuar con la formación permanente y actualización del personal docente e investigador de la Universidad, con miras a su especialización y profesionalización. • Creación de “semilleros de investigación”, promoviendo la integración de los egresados y de jóvenes docentes para su entrenamiento en proyectos concretos que pueden ser materializados en literatura científica (artículos, documentos de conferencia, reseñas, etc.) para su posterior publicación. • Implementar niveles de estímulo e incentivos de apoyo a la investigación donde pueda contemplarse un fondo financiable para llevar a cabo la propuesta en la que se incluya, además de los costos, los honorarios por el período empleado en la labor investigadora.

- Propiciar una cultura investigadora constante traducida en el mantenimiento o superación de la cantidad de las publicaciones producida respecto a años anteriores.
- Aprovechar la pertenencia de la institución en redes académicas y considerar la conformación de lazos institucionales que lleven a la práctica diversas actividades en investigación.

Objetivo:

Incidir en el mejoramiento de la productividad científica del personal docente y de investigación

Líneas de acción:

- Incentivar el uso de recursos didácticos y de información adecuada para la elaboración de trabajos académicos y de investigación.
- Implementar programas de capacitación en investigación y uso de tecnologías informáticas para el desarrollo de actividades.
- Impulsar la generación de investigaciones que produzcan innovaciones y/o invenciones con impacto internacional.
- Fomentar la materialización de los resultados de proyectos de investigación que deriven en publicaciones científicas de los mismos.
- Realizar un seguimiento de la producción de investigaciones científicas por períodos para un control respectivo basado en los avances.

Objetivo:

Difundir los resultados de la investigación universitaria llevada a cabo por personal afiliado a la Universidad de Piura

Líneas de acción:

- Garantizar la comunicación y/o publicación de trabajos de divulgación científica.
- Incentivar en la participación de eventos científicos (seminarios, congresos, jornadas, simposios, etc.) con el propósito de difundir los alcances y logros de

los resultados de las investigaciones realizadas.

- Promoción de los productos de investigación en portales de difusión científica reconocidos internacionalmente, con miras a la visibilidad de la producción científica.
- Facilitar el acceso y la visibilidad de los contenidos de la UDEP por medio de la creación de depósitos digitales en acceso abierto (Open Access), tales como: repositorios institucionales, sitios web de Open Journal Systems, etc.

Objetivo:

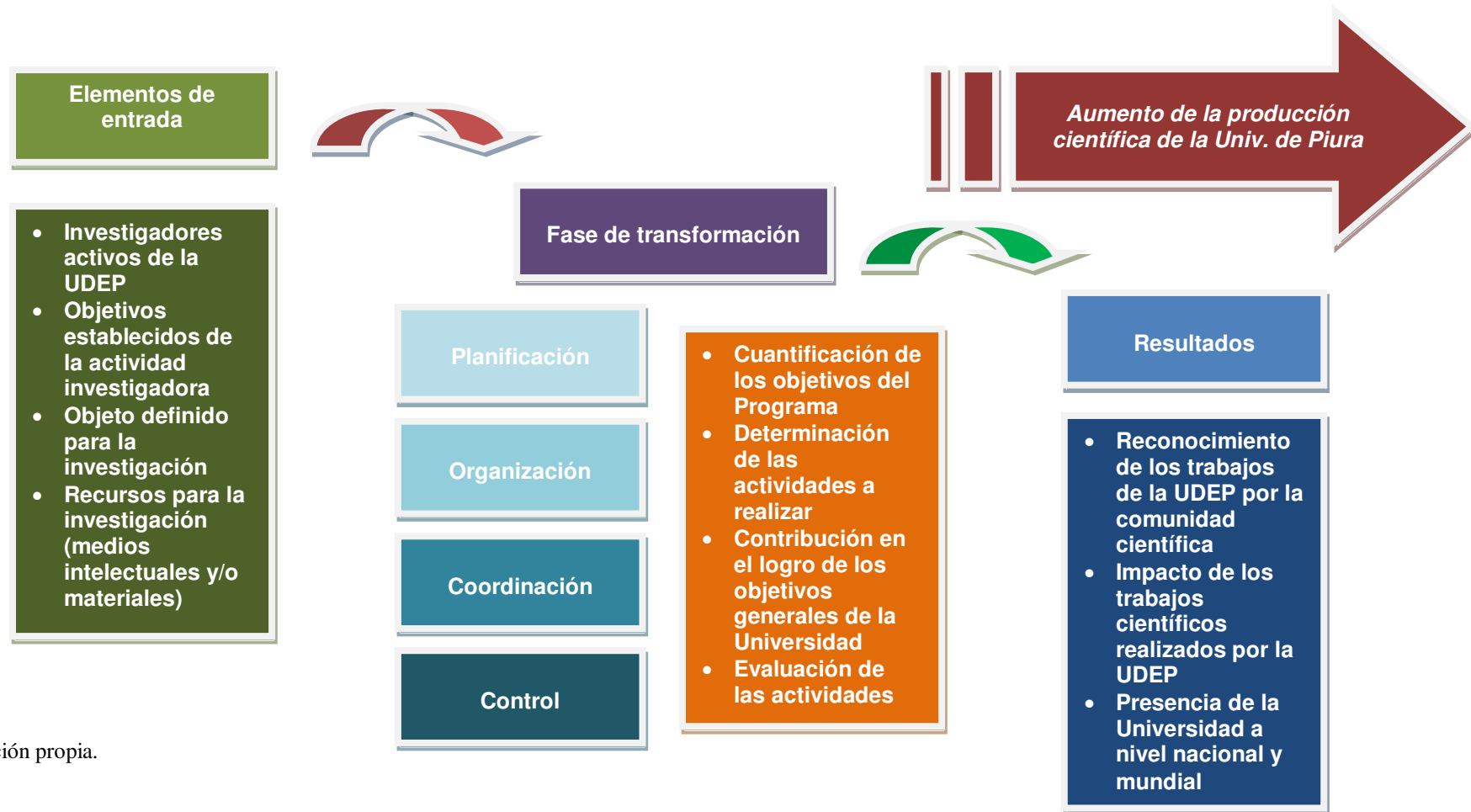
Mejorar la participación de la Universidad de Piura en los rankings de universidades

Líneas de acción:

- Analizar la composición de los rankings (características, objetivos, alcances, limitaciones) como base para el mejoramiento de políticas institucionales en investigación y en general.
- Promover la internacionalización de la investigación con la creación de alianzas con grupos e instituciones cooperantes internacionales.
- Incorporar los estándares de calidad en la producción científica acorde a los seguidos a nivel internacional.

Gráfico N° 18

Metas del Programa de Apoyo a la Investigación y Publicación de los contenidos de la UDEP¹⁴



Elaboración propia.

¹⁴ Gráfico basado en el proceso universitario de investigación descrito por Zavarce & Álvarez (2008?). p. 10.

4.2 Presupuesto

La principal limitación, si no la más influyente, al realizar investigación en nuestro país es la escasez de recursos para su propio fomento. El financiamiento estatal no es factible en instituciones de carácter privado como es el caso de la Universidad de Piura debido a que esos recursos están reservados a universidades y centros de investigación públicos. Razón por la cual, se plantea una forma de financiación similar al “modelo Cayetano” donde la universidad privada genera un fondo íntegro orientado a la investigación con sus propios recursos.

La propuesta contempla los recursos presupuestables del próximo período (2014), para funcionamiento e inversión del programa de acuerdo con su naturaleza y objetivos. Entre los aspectos a evaluar se consideran:

- Origen y distribución de los recursos presupuestales destinados al Programa.
- Distribución de la asignación presupuestal para actividades de docencia, investigación e internacionalización del Programa.
- Porcentaje de los ingresos que la UDEP dedicará a la inversión en el Programa.
- Capacidad del Programa en la generación de recursos externos para el apoyo a sus funciones misionales.
- Apreciación de directivos y profesores del Programa sobre la suficiencia de los recursos presupuestales del que se dispone en el mismo.
- Existencia de estudio de viabilidad financiera del Programa, que incluya un plan básico de inversión orientado a su consolidación a largo plazo.

A lo anteriormente descrito se añade otra condición: la elaboración de un presupuesto comprende de distintos tipos de gastos directos (sueldos, material gastable, equipamiento, dietas de viajes, otros gastos directos, know how) e indirectos; idea fundamentada en la metodología de Hernández, Almirall & Gravalosa (2011), para un cálculo global aproximado, como se aprecia a continuación:

Tabla N° 22
Presupuesto global del Programa de Investigación en la UDEP: período 2014

Rubro	Concepto	Cantidad	Fuentes de financiación		Total
			UDEP. Vicerrectorado de Investigación y Ordenamiento Académico	Recursos externos (colaboración de entidades público- privadas)	
Monto complementario al carácter remunerativo (sueldo)	Profesor principal	64	US\$ 192 000	US\$ 448 000	US\$ 640 000
	Prof. ordinario asociado	65	US\$ 136 500	US\$ 318 500	US\$ 455 000
	Prof. ordinario auxiliar	65	US\$ 97 500	US\$ 227 500	US\$ 325 000
	Prof. contratado	64	US\$ 67 200	US\$ 156 800	US\$ 224 000
	Profesor en formación	64	US\$ 48 000	US\$ 112 000	US\$ 160 000
Material gastable	Útiles de oficina (material de escritorio, CD-ROMs, tinta para impresora)	Variable	US\$ 1 500	US\$ 3 500	US\$ 5 000
Equipamiento	Computadoras	60	US\$ 9 000	US\$ 21 000	US\$ 30 000
	Scanners	5	US\$ 1 500	US\$ 3 500	US\$ 5 000
	Software	12 packs (licencia 2 años)	US\$ 1 296	US\$ 3 024	US\$ 4 320
Dietas de viajes	Gastos	Variable	US\$ 75 000	US\$ 175 000	US\$ 250 000
Otros gastos directos	Participación en eventos	Variable	US\$ 15 000	US\$ 35 000	US\$ 50 000
	Organización de congresos	Variable	US\$ 15 000	US\$ 35 000	US\$ 50 000
	Seguro social	Variable	US\$ 162 360	US\$ 378 840	US\$ 541 200
	Vacaciones	Variable	US\$ 54 120	US\$ 126 280	US\$ 180 400
Know how		(10% del subtotal gastos directos)	US\$ 87 597,6	US\$ 204 394,4	US\$ 291 992
Gastos indirectos		(10% gastos directos)	US\$ 96 357,36	US\$ 224 833,84	US\$ 321 191,2
Total			US\$ 1 059.930,96	US\$ 2 473 172,24	US\$ 3 533. 103,2

Elaboración propia.

Presupuesto total: US\$ 3 533. 103,2 dólares, (30% del mismo financiado por la Universidad de Piura). Para el 70% restante (US\$ 2 473.172,24) se contaría con la financiación de entes nacionales y extranjeros por medio de alianzas estratégicas.

Objetivo: Realizar una propuesta viable económicamente para la consecución de las actividades incluidas dentro del Programa de Investigación. Asimismo, dotar de las herramientas necesarias para la investigación.

Nota: El procedimiento para realizar el cálculo respecto al monto complementario al carácter remunerativo (sueldo) se basa en la participación de las $\frac{2}{3}$ partes del número total del personal docente que labora en la Universidad. Con ello, se proyecta como meta la participación mayoritaria de las personas vinculadas a la UDEP. Por otro lado, el “concepto” de este rubro abarca las diversas categorías del profesorado.

4.3 Cronograma

A continuación, se detalla el cronograma de actividades para el “Programa de Apoyo a la Investigación en la UDEP” en el período 2014:

Actividad	Enero 2014	Feb. 2014	Marzo 2014	Abril 2014	Mayo 2014	Junio 2014	Julio 2014	Agosto 2014	Sept. 2014	Oct. 2014	Nov. 2014	Dic. 2014	Enero 2015
1. Definición de la política del Programa y determinación de objetivos acorde a la misión, visión y funciones de la UDEP.	X	X											
2. Identificación de las oportunidades estratégicas y amenazas del Programa.	X	X											
3. Planificación de las actividades de las Facultades y Unidades Académicas de la UDEP acordes a la propuesta del Programa.		X	X										
4. Recopilación y revisión de las actividades y procedimientos del Programa.		X	X										
5. Inclusión del Programa dentro del Plan Estratégico de la Universidad, 2014-2017.			X	X									
6. Funcionamiento del Programa de Apoyo a la Investigación.				X	X	X	X	X	X	X	X		
7. Medición y control de las actividades del Programa.						X		X		X			
8. Comprobación de los resultados obtenidos.											X	X	
9. Evaluación de los resultados finales.													X

Elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Una aproximación panorámica de la situación de la actividad científica en la Universidad de Piura, traducida en la producción registrada en las bases de datos *Web of Knowledge* y *Scopus*, parte de la revisión de una cifra conformada por 61 registros bibliográficos entre los años 2003-2012. No obstante, aunque se trata de una pequeña cantidad en comparación con instituciones pares a nivel nacional, se evidencia que en los últimos años existe un esfuerzo significativo en el aumento de publicaciones indexadas por las bases en mención.
2. Respecto a la tipología documental, predominan los artículos científicos citables respecto a otros documentos. Desde luego, siendo el artículo el tipo de publicación más utilizado por los investigadores afiliados a la Universidad de Piura, viene a ser un indicador de la tendencia empleada al momento de plasmar los resultados de sus investigaciones. En cuanto al idioma, es predominante el uso del inglés con el cual se garantiza una mayor visibilidad científica de los trabajos a nivel mundial. Esto último, debido a que se trata de la lengua utilizada por excelencia en la comunicación de los trabajos científicos.
3. De acuerdo al diagnóstico, el impacto internacional de los documentos producidos por las personas afiliadas a la Universidad de Piura queda demostrada al revisar el nivel de las publicaciones donde han escrito los autores. De este modo, se distingue que un gran porcentaje de los registros han sido publicados en revistas de reconocido prestigio a nivel internacional.
4. Por otro lado, se comprueba un nivel de visibilidad de esta producción en poco menos del 50% del total del contenido indexado por las bases de datos *Web of Knowledge* y *Scopus*. Sin embargo, a medida que transcurre el tiempo, esta situación varía de forma positiva al incorporarse nuevas citaciones que hacen referencia a los registros recientemente anexados de la Universidad.

5. Respecto a la posición en el *Ranking Iberoamericano de Universidades*, la Universidad de Piura se encuentra actualmente ubicada en el puesto 14 del grupo de los primeros 20 lugares a nivel nacional. El *Ranking*, además de contemplar aspectos cuantitativos de los trabajos científicos, toma en consideración aspectos cualitativos de impacto y visibilidad de esta producción. Requerimientos pendientes que la Universidad de Piura debe abordar para escalar posiciones de entre sus pares.
6. Se confirma la preocupación por el desarrollo de la investigación en la Universidad de Piura contempladas en su misión, visión y funciones, así como en las políticas de buenas prácticas de la institución. Aunque, salvo los recientes esfuerzos hechos por la Vicerrectorado de Investigación y Ordenamiento Académico de la UDEP a partir de la gestión realizada desde el año 2009, se reporta un crecimiento de la producción científica visualizada con impacto internacional. Específicamente, en los últimos años que comprende el estudio: del 2009 al 2012. Sin embargo, basados en el análisis recopilado en el capítulo III, resulta necesario modificar las políticas de investigación, impulsar el alcance de las prácticas científicas y generar mayor contenido de trabajos de gran impacto a nivel nacional como internacional.
7. La producción científica está respaldada por 201 autores, de los cuales, 48 son afiliados a la Universidad de Piura. Al analizar el nivel de colaboración entre distintas entidades, se observa el hecho que son muchas las instituciones a nivel mundial que desarrollan, de manera conjunta, investigaciones con autores afiliados a la Universidad de Piura. Con lo cual, se distingue una participación mayoritaria con el país de los Estados Unidos, así como con instituciones españolas.
8. En tanto la Universidad de Piura cuenta con diversas especialidades, destaca por su abundante producción en la temática de Ingeniería a nivel científico internacional, lo cual pone en relieve el esfuerzo de los investigadores de la especialidad frente al resto de áreas temáticas que, aunque son desarrolladas, no se encuentran en el mismo nivel de productividad. Seguidamente, la temática de Artes y Humanidades junto con la de Ciencias Ambientales tienen una gran cantidad de publicaciones en su sector.

9. De momento, se ha identificado una pobre intervención en la realización de trabajos con trascendencia a nivel científico al estar representada únicamente por el 10% del total de profesores que integran las diversas Facultades y centros de la UDEP. Una cifra que llama la atención sobre la limitada participación de las personas afiliadas a la institución si se toma en consideración el período de estudio (10 años) de las personas implicadas en la labor investigadora.
10. El establecimiento de un ‘Programa de Apoyo a la Investigación y Publicación de los contenidos de la Universidad de Piura’ se proyecta a aumentar la visibilidad e impacto internacional de la producción científica de esta casa de estudios. Comenzar a implementarlo, dependerá de la necesidad de adaptarse a los requerimientos de una sociedad cada vez más exigente a nivel científico y académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS

- **Alonso, J., Figuerola, C. & Zazo, Á. (2004).** *Cibernetría: nuevas técnicas de estudio aplicables al Web*. Gijón (Asturias): Ediciones Trea.
- **Bastero de Eleizalde, J. M. (2007).** *La investigación en la universidad*. Piura: Universidad de Piura.
- **Cetto, A. & Hillerud, K. (1995).** *Publicaciones científicas en América Latina*. México, DF.: Fondo de Cultura Económica.
- **Cueto, C. (2011).** *Educación, disciplina y libertad: ensayos escogidos*. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- **Felt, U. & Glanz, M. (2005).** La autonomía universitaria en Europa: ¿cambios en los paradigmas de la investigación universitaria?. En C. Casalino (Coord.), *La gestión de la autonomía universitaria: los cambios en los paradigmas de la investigación universitaria* (pp. 21-128). Lima: Asamblea Nacional de Rectores.
- **Fernández, J. (2010).** Ciencia e investigación en la sociedad actual. En M. Maceiras & L. Mendez (Coords.), *¿Cómo se hace la ciencia? y ¿cómo se comportan los científicos?* (pp. 17-45). Salamanca: San Esteban.
- **Ferreiro, L. (1993).** *Bibliometría: (análisis bivalente)*. Madrid: Eypasa.
- **Grupo de Investigación SCImago (2007).** *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española: (1990-2004)*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- **Ísmodes, E. (2006).** *Países sin futuro: ¿qué puede hacer la universidad?*. Lima: PUCP.
- **López, G. & González, L. (2011).** Revistas especializadas y de divulgación. En J. Vargas, J. Sierra, Y. Rodríguez & J. Durán (Coords.), *El Ees y la divulgación de los resultados investigadores sobre innovación docente* (pp. 151-174). Madrid: Universidad Complutense-Visión Libros.
- **Maletta, H. (2009).** *Epistemología aplicada: metodología y técnica de la producción científica*. Lima: Universidad del Pacífico. Centro de Investigación.
- **Maltrás, B. (2003).** *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*. Asturias: Ediciones Trea.

- **Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** (2003). *Perú ante la sociedad del conocimiento: indicadores de ciencia, tecnología e innovación, 1960-2002*. Lima: CONCYTEC.
- **Perú, Ministerio de Educación. Dirección de Coordinación Universitaria** (2006). *La universidad en el Perú*. Lima: Ministerio de Educación.
- **Salvioli, F.** (2009). *La universidad y la educación en el siglo XXI: los derechos humanos como pilares de la nueva reforma universitaria*. San José, C.R.: IIDH.
- **Sánchez, R.** (2000). *Enseñar a investigar: una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, DF.: UNAM.
- **Sellés, J.** (2010). *Riesgos actuales de la universidad: cómo librarse de ellos*. Madrid: Ediciones Internacionales Universitarias.
- **Tamayo y Tamayo, M.** (2004). *El proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. México, DF.: Limusa.
- **Torres-Salinas, D. & Cabezas-Clavijo, E.** (2012). Herramientas para la evaluación de la ciencia en universidades y centros I+D: descripción y usos. En T. Baiget... (Dir.), *Anuario ThinkEPI 2012: análisis de tendencias en información y documentación* (pp. 142-146). Barcelona: Editorial UOC.
- **Unesco** (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: UNESCO.
- **Universia (Perú)**. (2006). *Buenas prácticas universitarias en materia de calidad*. Lima: Universia.
- **Universidad de Piura** (2009). *Guía de la política de retribución del personal docente de la UDEP*. Piura: UDEP.
- **Universidad de Piura** (2010). *Memoria social 2010*. Piura: UDEP.
- **Universidad de Piura** (2013). *Informe anual 2012*. Piura: UDEP.
- **Vaccarezza, L.** (2006). Autonomía universitaria, reformas y transformación social. En H. Vessuri (Comp.), *Universidad e investigación científica* (pp. 33-49). Buenos Aires: Clacso.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

- **Antonioli, D.** (2005). Ediciones universitarias: ¿cuáles son sus aportes a la investigación en el Perú? *Allpanchis*, (66), 87-110.

- **González, A., González de la Fe, T., Fernández, F. & Muñoz, M. (2006).** Idoneidad de los indicadores de calidad de la producción científica y de la investigación. *Política y Sociedad*, 43(2), 199-213.
- **Maldonado, L., Landazábal, D., Hernández, J., Ruíz, Y., Claro, A., Vanegas, H. & Cruz, S. (2007).** Visibilidad y formación en investigación: estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Revista Studiositas*, 2 (2), 43-56.
- **Peña, G. (2011).** Algunas razones para evaluar la investigación científica venezolana desde la bibliometría. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 34(3), 271-281.
- **Saavedra, O. & Sotolongo, G. (2000).** América Latina en el campo agrícola y afines: un estudio bibliométrico. *Revista AIBDA*, 21(2), 119-137.

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

- **Abadal, E. & Rius, Ll. (2006).** Revistas científicas digitales: características e indicadores. En *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 6-20. Recuperado el 15 de julio de 2012, de http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/abadal_rius.pdf
- **Abrahão Saad, M. (2007).** Universidad y producción de conocimiento científico con un enfoque transdisciplinar: una experiencia dentro de la maestría en educación. En *Educere*, 11(37), 339-347. Recuperado el 12 de mayo de 2013, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603721>
- **Aguirre, V., Goette K., González C., Lopardo G., Markowicz A., Mirri M. E. & Moratal, L. (2010).** Estudio histórico y bibliométrico de la revista argentina Diatea. En *Diatea*, 28(130), 7-14. Recuperado el 25 de noviembre de 2012, de <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v28n130/v28n130a03.pdf>
- **Aldana de Becerra, G. (2009).** Evaluación de la investigación. En *Teoría y praxis investigativa*, 4(1), 69-72. Recuperado el 2 de julio de 2012, de http://www.areandina.edu.co/contenidos/audiovisuales/publiandina/documentos/revistas/cid/teoria_y_praxis_v4n1.pdf
- **Alonso, J. & Reyna, F. (2005).** Compilación de datos bibliométricos regionales usando las bases de datos clase y periódica. En *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 28(1), 63-78. Recuperado el 12 de octubre de 2012, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1790/179014340004.pdf>

- **Argañaraz, E., Sosa, A. & Rapela, M.** (2003). Análisis bibliométrico de la producción científica de los investigadores con proyectos aprobados por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba: 1996/1999. En *Transinformação*, 15(2), 231-243. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/1490/1464>
- **Araújo, J. & Arencibia J.** (2002). Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico-prácticos. En *Acimed*, 10(4), 1-4. Recuperado el 11 de julio de 2012, de <http://eprints.rclis.org/5000/1/aci040402.pdf>
- **Ardanuy, J.** (2012). *Breve introducción a la bibliometría*. Madrid: Universitat de Barcelona. Recuperado el 9 de febrero de 2012, de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30962/1/breve%20introduccion%20bibliometria.pdf>
- **Arencibia, R. & De Moya, F.** (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. En *Acimed*, 17(4), 1-27. Recuperado el 5 de octubre de 2012, de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v17n4/aci04408.pdf>
- **Bordons, M.** (2004). Hacia el reconocimiento internacional de las publicaciones científicas españolas. En *Revista Española de Cardiología*, 57(9), 799-802. Recuperado el 22 de agosto de 2012, de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/11564/1/25v57n09a13065646pdf001.pdf>
- **Brunner, J. & Ferrada, R.** (Eds.) (2011). *Educación superior en Iberoamérica: informe 2011*. Santiago: Ril Editores, Universia, CINDA. Recuperado el 4 de septiembre de 2012, de http://www.universia.net/nosotros/files/Educacion_Superior.pdf
- **Campanario, J.** (2002). El sistema de revisión por expertos (peer review): muchos problemas y pocas soluciones. En *Revista Especializada de Documentación Científica*, 25(3), 267-285. Recuperado el 12 de junio de 2012, de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/107/171>
- **Camps, D.** (2008). Limitaciones de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la actividad científica biomédica. En *Colombia Médica*, 39(1), 74-79. Recuperado el 22 de septiembre de 2012, de <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v39n1/v39n1a9.pdf>
- **Carbonell, X. & Calvó, N.** (2009). Las revistas españolas de Psicología: cómo elegir la revista donde publicar. En *Anales de Psicología*, 25(2), 209-216. Recuperado el 15 de julio de 2012, de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/167/16712958003.pdf>

- **Castillo, A.** (2011). El rol de las publicaciones científicas en Comunicación en el EEES: indexación e impacto. En *Revista Internacional de Relaciones Públicas*, 1(1), 135-154. Recuperado el 18 de mayo de 2013, de <http://revistarelacionespublicas.uma.es/index.php/revrrpp/article/view/7/9>
- **Castrodeza, C. & Peña, T.** (2002). Evaluación de la actividad investigadora universitaria: una aplicación a la Universidad de Valladolid. En *Estudios de Economía Aplicada*, 20(1), 29-44. Recuperado el 12 de marzo de 2013, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30120111>
- **Centro Interuniversitario de Desarrollo.** (2007). *Educación superior en Iberoamérica: informe 2007*. Santiago: CINDA. Recuperado el 11 de mayo de 2013, de http://www.cinda.cl/download/informe_educacion_superior_iberamericana_2007.pdf
- **Clark M.** (2005). El ISI reconoce el impacto de nuestra revista. En *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(2), 73-74. Recuperado el 29 de mayo de 2013, de <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v17n2/a01v17n2.pdf>
- **Corredor, J. & Romero, C.** (2008). Estudiantes universitarios frente a sus procesos de investigación: aciertos y errores. En *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, 10, 169-188. Recuperado el 12 de mayo de 2013, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3324277>
- **Cortés, D.** (2007). Medir la producción científica de los investigadores universitarios: la bibliometría y sus límites. En *Revista de la Educación Superior*, 36(2), 43-65. Recuperado el 5 de septiembre de 2012, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60414203>
- **Chaviano, O.** (2004). Algunas consideraciones teórico-conceptuales sobre las disciplinas métricas. En *Acimed*, 12(5), 1-12. Recuperado el 13 de agosto de 2012, de <http://eprints.rclis.org/5904/1/scielo5.pdf>
- **Chinchilla-Rodríguez, Z., Miguel, S. & Moya-Anegón, F.** (2012). Influencia del acceso abierto en las revistas de América Latina en el contexto internacional de la ciencia. En *E-Colabora: revista de ciencia, educación, innovación y cultura apoyadas por redes de tecnología avanzada*, 2(4), 28-48. Recuperado el 14 de enero de 2013, de <http://publicaciones.renata.edu.co/index.php/RCEC/article/view/93/pdf>
- **Díaz-Morán, S. & Tobeña, A.** (2011). Un lustro de investigación psiquiátrica (2004-2009): análisis de un departamento universitario. En *Actas Españolas de Psiquiatría*, 39(5), 294-301. Recuperado el 25 de agosto de 2013, de http://dpsiquiatria.uab.cat/docs/publicacio/arxiu_17.pdf
- **Dorta-González, P. & Dorta-González, M.** (2010). Indicador bibliométrico basado en el índice h. En *Revista Española de Documentación Científica*, 33(2), 225-245. Recuperado el 30 de junio de 2013, de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/553/627>

- **Escalona, M., Pulgarín, A. & Lagar, M.** (2010). Red social de colaboración de las universidades españolas con investigación en Ingeniería Química. En *Investigación Bibliotecológica*, 24(51), 173-194. Recuperado el 18 de mayo de 2013, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v24n51/v24n51a8.pdf>
- **Farci, G.** (2007). Patrones metodológicos en la evaluación de la productividad y producción investigativa. En *Investigación y Postgrado*, (22)1, 187-205. Recuperado el 21 de abril de 2012, de <http://www.scielo.org.ve/pdf/ip/v22n1/art08.pdf/>
- **Fernández, E.** (2007). Universidad y reconcentración de la investigación científica en Chile, 1982-2005. En *Persona y Sociedad*, XXI (3), 31-57. Recuperado el 8 de enero de 2013, de <http://www.personaysociedad.cl/universidad-y-reconcentracion-de-la-investigacion-cientifica-en-chile-1982-2005/>
- **Ferrari, C. & Contreras, N.** (2008). Universidades en América Latina: aportes para su modernización. En *Nueva Sociedad*, 218, 23-38. Recuperado el 16 de junio de 2013 de http://www.nuso.org/upload/articulos/3569_1.pdf
- **Filippo, D. de & Fernández, M.** (2002). Bibliometría: importancia de los indicadores bibliométricos. En M. de Albornoz (Coord.), *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos / interamericanos* (pp. 69-76). Buenos Aires: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Recuperado el 21 de noviembre de 2012, de http://www.ricyt.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=113&Itemid=2
- **Flores, J. & Malo, S.** (2012). La evaluación de la evaluación de la investigación científica. En *Este país: tendencias y opiniones*, 254. Recuperado el 3 de diciembre de 2012, de <http://estepais.com/site/?p=38894>
- **Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Observatorio Español de la Innovación y del Conocimiento** (2009). *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2007*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Recuperado el 17 de julio de 2012, de http://icono.fecyt.es/03-Estudios/201Indicadores/20-IBACE/indicadores_bibliometricos_2007.pdf
- **Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Observatorio Español de la Innovación y del Conocimiento** (2011). *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2009*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Recuperado el 5 de febrero de 2013, de http://eprints.rclis.org/16733/1/indicadores_bibliometricos_actividad_cientifica_espa%C3%B1ola_2009.pdf
- **Galicia, A.** (2007). Incidencia de la Bibliotecología y las Ciencias de la Información en la comunicación y difusión de la ciencia. En *Biblioteca Universitaria*, 10(2), 153-159. Recuperado el 12 de julio de 2012, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28515113004>

- **García, C. & Roussos, A.** (2006). *La divulgación científica en medios no científicos*. Buenos Aires: Universidad de Belgrano. Recuperado el 13 de junio de 2013, de http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/171_garcia.pdf
- **García, M.** (2006). Los nuevos instrumentos de comunicación científica: el conocimiento al alcance de todos. En *Boletín de la Sociedad Andaluza de Bibliotecarios*, 83, 19-28. Recuperado el 23 de junio de 2012, de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2309010.pdf
- **Gil, J., Domínguez, R., García, L., Mathinson, L. & Gándara, J.** (2012). La investigación universitaria como eje de la transferencia social del conocimiento. En *Publicaciones en Ciencias y Tecnología*, 6(1), 41-51. Recuperado el 16 de junio de 2013, de http://bibcyt.ucla.edu.ve/edocs_bciuc/pcyt/pcyt06/pcyt060104.pdf
- **Gómez, Y., Anduckia, J. & Rincón, N.** (1998). Publicaciones seriadas científicas colombianas. En *Interciencia*, 23(4), 208-217. Recuperado el 13 de junio de 2012, de http://www.interciencia.org/v23_04/gomez.pdf
- **González-Albo, B., Moreno, L., Morillo, F. & Bordons, M.** (2012). Indicadores bibliométricos para el análisis de la actividad de una institución multidisciplinar: el CSIC. En *Revista Española de Documentación Científica*, 35(1), 9-38. Recuperado el 14 de diciembre de 2012, de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/722/813>
- **González-Alcaide, G., Alonso-Arroyo, A., González de Dios, J., Sempere, A., Valderrama-Zurián, J. & Aleixandre-Benavent, R.** (2008). Redes de coautoría y colaboración institucional en Revista de Neurología. En *Revista de Neurología*, 46(11), 642-651. Recuperado el 12 de febrero de 2013, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2668213>
- **González de Dios, J., Moya, M. & Mateos, M. A.** (1997). Indicadores bibliométricos: características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. En *Anales Españoles de Pediatría*, 47, 235-244. Recuperado el 11 de mayo de 2012, de <http://www.aeped.es/sites/default/files/anales/47-3-3.pdf>
- **Grainger, D.** (2009). El participar como par evaluador de calidad es una responsabilidad profesional internacional; aquellos que publican con confianza deben también evaluar con competencia. En *Revista Ingeniería Biomédica*, 3(5), 66-74. Recuperado el 28 de julio de 2012, de <http://revistabme.eia.edu.co/numeros/5/art/articulo%2010.pdf>
- **Hernández, C.** (2003). Investigación e investigación formativa. En *Nómadas* (Col), 18, 183-193. Recuperado el 10 de mayo de 2013, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105117890018>

- **Hernández, J., Almirall, P. & Gravalosa, A.** (2011). Caracterización del presupuesto para los proyectos de investigación. En *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 12(2), 56-62. Recuperado el 10 de septiembre de 2013, de http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol12_2_11/rst08211.pdf
- **Kreimer, P.** (2011). La evaluación de la actividad científica: desde la indagación sociológica a la burocratización: dilemas actuales. En *Propuesta Educativa*, 20(36), 59-77. Recuperado el 7 de abril de 2013, de http://www.propuestaeducativa.flacso.org.ar/archivos/dossier_articulos/60.pdf
- **Lascurain, M.** (2006). La evaluación de la actividad científica mediante indicadores bibliométricos. En *Bibliotecas*, XXIV (1-2), 9-26. Recuperado el 15 de abril de 2012, de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/view/429>
- **Licea de Arenas, J. & Santillán-Rivero, E.** (2002). Bibliometría ¿para qué?. En *Biblioteca Universitaria*, 5(1), 3-10. Recuperado el 13 de septiembre de 2012, de <http://www.dgbiblio.unam.mx/servicios/dgb/publicdgb/bole/fulltext/volV12002/pgs-03-10.pdf>
- **Lozano, I. & Rodríguez, Y.** (2012). Análisis de los índices H, G y R en el sector agropecuario cubano a través de Scopus, 2005-2009. En *Anales de Documentación*, 15(1), 1-17. Recuperado el 13 de noviembre de 2012, de <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/analesdoc.15.1.147641/131791>
- **Lozano-Díaz, I.** (2010). Propuestas de plataformas bibliográficas idóneas para evaluar la productividad científica cubana. En *Ciencias de la Información*, 41(3), 45-52. Recuperado el 18 de julio de 2012, de <http://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/view/19/18>
- **Macías-Chapula, C.** (1998). Papel de la informetría y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internacional. En *Acimed*, 9(4), 35-41. Recuperado el 14 de febrero de 2013, de http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_s_01/sci06100.pdf
- **Magallón, S.** (2006). Concepto y elementos de las relaciones públicas. En *Anàlisi*, 34, 103-109. Recuperado el 7 de mayo de 2013, de <http://ddd.uab.cat/pub/analisi/02112175n34p103.pdf>
- **Márquez, A.** (2006). Calidad y evaluación de la producción científica en Venezuela. En *Opción*, 22(51), 143-151. Recuperado el 8 de agosto de 2012, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31022009>
- **Martín, M. & Rey, J.** (2007). *Cicotec: el papel de los científicos en la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad: actitudes, aptitudes e implicación*. Madrid: Comunidad de Madrid, Dirección General de Universidades e Investigación. Recuperado el 1 de octubre de 2012, de http://digital.csic.es/bitstream/10261/1616/1/30_Papel.pdf

- **Martínez-Fuentes, J., Meroño, A. & Ríos-Díaz, J.** (2010). El factor de impacto como criterio para la evaluación de la producción y la calidad científica. En *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 13(1), 29-36. Recuperado el 7 de mayo de 2013, de <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/176/176v13n01a13152251pdf001.pdf>
- **Montoya, O.** (2009). Universidad y conocimiento en la sociedad moderna. En *Scientia Et Technica*, XV (41), 159-164. Recuperado el 26 de febrero de 2013, de <http://www.redalyc.org/pdf/849/84916680028.pdf>
- **Morales, K. & Aguado, E.** (2010). La legitimación de la Ciencia social en las bases de datos científicas más importantes para América Latina. En *Revista de Estudios Latinoamericanos*, 51(2), 159-188. Recuperado el 29 de mayo de 2013, de http://www.cialc.unam.mx/web_latino_final/archivo_pdf/Lat51-159.pdf
- **Muñoz, E.** (2008). Dinámica y dimensiones de la ética en la investigación científica y técnica. En *Arbor: ciencia, pensamiento y cultura*, 184(730), 197-206. Recuperado el 17 de mayo de 2013, de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/172/172>
- **Ontalba-Ruipérez, J.** (2007). Normalización de campos en bibliometría: acciones de la Fecyt. En *El profesional de la información*, 16(4), 381-383. Recuperado el 27 de junio de 2012, de <http://eprints.rclis.org/10360/1/fecyt.pdf>
- **Páez, D. & Salgado, J. F.** (2009). Indicadores de productividad científica: implicaciones para la evaluación de la psicología española. En *Boletín de Psicología*, 97, 117-136. Recuperado el 14 de abril de 2013, de http://www.produ-science.udl.cat/psycho/public/p_3.pdf
- **Patalano, M.** (2005). Las publicaciones del campo científico. En *Anales de Documentación*, 8, 217-235. Recuperado el 3 de octubre de 2012, de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/635/63500813.pdf>
- **Pérez, M.** (2006). Usos y abusos de la cienciomatría. En *Cinvestav*, 25 (1), 29-33. Recuperado el 17 de febrero de 2013, de http://www.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/Sec_Difusion/RevistaCinvestav/enero-marzo2006/6%20usos.pdf
- **Pérez, N.** (2002). La bibliografía, bibliometría y las ciencias afines. En *Acimed*, 10(3), 1-15. Recuperado el 10 de agosto de 2012, de <http://eprints.rclis.org/5141/1/bibliografia.pdf>

- **Perruchas, F., Yegros, E., Castro, A. & Fernández, I.** (2005). La investigación sobre “Sistemas de innovación”: radiografía realizada a través del análisis de las publicaciones científicas en bases de datos internacionales. En *Revista Ciências Administrativas*, 11(1), 51-63. Recuperado el 18 de mayo de 2013, de http://hp.unifor.br/pdfs_notitia/1378.pdf
- **Piedra, Y. & Martínez, A.** (2007). Producción científica. En *Ciencias de la Información*, 38(3), 33-38. Recuperado el 27 de enero 2013, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181414861004>
- **Plastino, Á.** (2008). La universidad lugar de investigación científica y transferencia tecnológica. En *Educación Superior y Sociedad*, 13(1), p. 63-72. Recuperado el 15 de abril de 2013, de <http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/viewArticle/33>
- **Reséndiz, G., Sánchez, A., Sánchez, M. & García, I.** (2010). Portal de indicadores bibliométricos BIBLAT. En *Biblioteca Universitaria*, 13(2), 175-188. Recuperado el 15 de agosto de 2012, de <http://revistas.unam.mx/index.php/rbu/article/view/24105>
- **Rincón de Parra, H. & Briceño, M.** (2008). Producción y gerencia del conocimiento en la Universidad de los Andes en Venezuela, 5(1), 1-8. En *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Recuperado el 7 de enero de 2013, de <http://www.redalyc.org/pdf/780/78011203003.pdf>
- **Rodríguez, J.** (2005). Ciencia y comunicación científica: edición digital y otros fundamentos del libre acceso al conocimiento. En *El profesional de la información*, 14(4), 246-254. Recuperado el 19 de junio de 2012, de <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/11792/1/Articulo.pdf>
- **Rodríguez, Y.** (2008). Trilogía para la visión científica: las publicaciones científicas, las bases de datos y la bibliometría. En *Biblios*, 31, 1-9. Recuperado el 13 de junio de 2012, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/biblios/n31/a03n31.pdf>
- **Rodríguez-Yunta, L.** (2001). *Bases de datos documentales: estructura y principios de uso*. En: Á. Maldonado (coord.) La información especializada en Internet (pp. 1-21). Madrid: CINDOC. Recuperado el 14 de enero de 2013, de www.unav.es/dpp/documentacion/proteger/lryunta.pdf
- **Rodríguez-Yunta, L.** (2011). *Las revistas iberoamericanas en Web of Science y Scopus: visibilidad internacional e indicadores de calidad*. En: J. Ríos Ortega (coord.) Memoria del 7º Seminario Hispano-Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación (pp. 347-363). México, DF: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. Recuperado el 14 de mayo de 2012, de <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/14490/1/LuisRY7Encuentro.pdf>

- **Romanos de Tiratel, S.** (2008). El control bibliográfico de las revistas científicas: apuntes para un abordaje pragmático. En *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 27(2), 85-88. Recuperado el 11 de junio de 2012, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91227205>
- **Rueda-Clausen, C., Villa-Roel, C. & Rueda-Clausen, C.** (2005). Indicadores bibliométricos: origen, aplicación, contradicción y nuevas propuestas. En *MedUNAB*, 8(1), 29-36. Recuperado el 7 de junio de 2012, de http://wikieducator.org/images/e/e9/Indicadores_bibliom%C3%A9tricos.pdf
- **Ruiz, Á.** (1998). Autoría en las publicaciones científicas: criterios y conceptos. En *Acta Médica Colombiana*, 23(4), 175-179. Recuperado el 14 de septiembre de 2012, de http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/9bb_04-1998-06-.pdf
- **Ruíz-Pérez R., Robinson-García N.** (2013). Visibilidad internacional e impacto de la producción científica española en Sanidad Penitenciaria (2002-2011). En *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*, 15(1), 23-34. Recuperado el 9 de agosto de 2013, de http://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v15n1/05_revision.pdf
- **Russell, J., Madera, M. & Ainsworth, S.** (2009). El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica. En *REDES: revista hispana para el análisis de redes sociales*, 17(2), 39-47. Recuperado el 27 de marzo de 2013, de <http://revistes.uab.cat/redes/article/view/374/245>
- **Sánchez-Gil, S. & Sanz-Casado, E.** (2012). ¿Existe relación entre los perfiles de investigación de los IPs y la calificación de sus propuestas de investigación?: el caso de ciencias sociales. En *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3(2), 137-158. Recuperado el 7 de septiembre de 2012, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3939495>
- **Sánchez, V.** (2008). Análisis bibliométrico de la literatura reciente publicada en Colombia sobre los jóvenes. En *Umbral científico*, 13, 97-107. Recuperado el 10 de octubre de 2012, de <http://www.redalyc.org/pdf/304/30420469011.pdf>
- **Sancho, J.** (2001). Medición de las actividades de ciencia y tecnología: estadísticas e indicadores empleados. En *Revista Española de Documentación Científica*, 24(4), 382-404. Recuperado el 24 de julio de 2012, de <http://digital.csic.es/handle/10261/11970>
- **Santillán, E. & Valles, J.** (2005). Contribución de la revista Anales de Documentación a la Ciencia de la Información: análisis bibliométrico. En *Anales de Documentación*, 8, 237-246. Recuperado el 9 de junio de 2012, de <http://eprints.rclis.org/6282/1/ad0814.pdf>

- **Sarthpu, N., Piñero, F. & Araya, J.** (2010). Investigación y comunicación científica en la universidad argentina: reflexiones a partir de un estudio de caso. En *Revista CS (en Ciencias Sociales)*, 6, 69-99. Recuperado el 26 de febrero de 2013, de http://www.icesi.edu.co/revista_cs/images/stories/revistaCS6/articulos/03%20araya%20piero%20sarthou%20final.pdf
- **Sarthpu, N.** (2011). Algo más que comunicación científica: debates académicos en la revista desarrollo económico en los años setenta. En *Razón y palabra*, 77, 1-26. Recuperado el 14 de septiembre de 2012, de http://www.razonypalabra.org.mx/varia/77_1A%20PARTE/02_Sarthou_V77.pdf
- **Tague-Sutcliffe, J.** (1994). Introducción a la informetría. En *Acimed*, 2(3), 26-35. Recuperado el 4 de mayo de 2013, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94351994000300005&script=sci_arttext
- **Tavares de Matos, M.** (2011). El peer review de las revistas científicas en Humanidades y Ciencias Sociales: políticas y prácticas editoriales declaradas. En *Revista Española de Documentación Científica*, 34(2), 141-164. Recuperado el 6 de agosto de 2012, de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewArticle/690>
- **Toharia, M.** (2010). Políticas de comunicación universitaria y divulgación científica. En *La cuestión universitaria*, 6, 95-102. Recuperado el 12 de noviembre de 2012, de http://unmotivo.com/lcu/grafica/articulos/imgs_boletin_6/pdfs/LCU-6-8.pdf
- **Torres-Salinas, D. & Delgado-López-Cózar, E.** (2009). Estrategia para mejorar la difusión de los resultados de investigación con la Web 2.0. En *El profesional de la Información*, 18(5), 534-539. Recuperado el 15 de mayo de 2013, de <http://ec3.ugr.es/publicaciones/f30653777t353626.pdf>
- **Torres-Salinas, D. & Cabezas-Clavijo, E.** (2012). Hacia las unidades de bibliometría en las universidades: modelo y funciones. En *Revista Especializada de Documentación Científica*, 35(3), 469-480. Recuperado el 9 de abril de 2013, de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/753/834>
- **Torres-Salinas, D., & Jiménez-Contreras, E.** (2012). Hacia las unidades de bibliometría en las universidades: modelo y funciones. En *Revista Española de Documentación Científica*, 35(3), 469-480. Recuperado el 17 de febrero de 2013, de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/753/834>
- **Universidad de Piura.** (2013). *Investigación universitaria*. Piura: UDEP. Recuperado el 13 de abril de 2013, de http://udep.edu.pe/investigacion_universitaria_resaltantes.html

- **Vanti, N.** (2000). Métodos cuantitativos de evaluación de la ciencia: bibliometría, cienciometría e informetría. En *Investigación Bibliotecológica*, 14(29), 9-23. Recuperado el 25 de julio de 2012, de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ibi/article/view/3943>
- **Velasco, B., Eiros, J., Pinilla, J. & San Román, J.** (2012). La utilización de los indicadores bibliométricos para evaluar la actividad investigadora. En *Aula Abierta*, 40(2), 75-84. Recuperado el 10 de junio de 2012, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3920967>
- **Vílchez-Román, C. & Espíritu-Barrón, E.** (2009). Artículos científicos y visibilidad académica: combinación impostergable y oportunidad que debe aprovecharse. En *Biblios*, 35, 1-9. Recuperado el 8 de junio de 2012, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/biblios/n35/a03n35.pdf>
- **Zavarce, C. & Álvarez, A.** (2008?). Prospectiva de la investigación en las universidades autónomas venezolanas. En *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 23, 1-16. Recuperado el 13 de mayo de 2013, de <http://www.oei.es/salactsi/Zavarce.pdf>
- **Zulueta, M. A.** (2007). Indicadores bibliométricos. En *Jano*, 1649, 45-46. Recuperado el 4 de agosto de 2012, de <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1649/45/1v0n1649a13101880pdf001.pdf>

TESIS E INFORMES PROFESIONALES

- **Díaz, B.** (2012). *Productividad de la investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación en una Universidad Privada de la Región Lima*. (Tesis para optar el grado de Doctor, Mención: Ciencias Contables y Empresariales). Escuela de Post-Grado, Facultad de Ciencias Contables, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- **Iribarren, I.** (2006). *Producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las bases de datos del ISI, 1997-2003*. (Tesis para optar al título de Doctora, Mención: Biblioteconomía y Documentación). Departamento de Biblioteconomía y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España.
- **Ospina, D.** (2009). *Caracterización de la producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín en la ISI Web of Science (1990-2007)*. (Tesis para optar al título de Magíster, Mención: Ingeniería Administrativa). Escuela de Ingeniería de la Organización, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

ANEXOS

Autores	Título	Año	Idioma
Masuda A.D., Poelmans S.A., All	Flexible work arrangements availability and their relationship with work-to-family conflict, job satisfac	2012	Inglés
Palacios R.A., Burghardt A.D., Fr	Comparative study (AFLP and morphology) of three species of Prosopis of the Section Algarobia: P. j	2012	Inglés
Ramirez Fernando, Correal Juan F	Dowel-bearing strength behavior of glued laminated Guadua Bamboo	2012	Inglés
Yang L.-Q., Spector P.E., Sanchez	Individualism-collectivism as a moderator of the work demands-strains relationship: a cross-level and c	2012	Inglés
Garcia, EH	Incertidumbre política y opción por la patria en el norte Peruano: la independencia y los miembros del	2011	Español
Garcia-De-Torres E., Yezers'Ka L	Uso de Twitter y Facebook por los medios iberoamericanos / Use of Twitter and Facebook by Iberoam	2011	Español
Sanchez Raygada, Carlos H.	Catechesis and laws in colonial America: blurred boundaries	2011	Español
Schexnayder C., Celaya M., Recav	Engineering with the elements	2011	Inglés
Yong Danny J., Lopez Aitziber, S	Beam-column resistance of steel members: a comparative study of AISC LRFD and EC3 approaches	2011	Inglés
Ancajima Alejandro, Carrus Alys,	Behavior of MV insulators under lightning-induced overvoltages: experimental results and reproduction	2010	Inglés
Prokopiuk D., Martinez-Navarrete	Influence of Roasting on the Water Sorption Isotherms of Argentinean Algarroba (Prosopis alba Griseb	2010	Inglés
Raulin, JP., Bertoni FCP., Gavilar	Solar flare detection sensitivity using the South America VLF Network (SAVNET)	2010	Inglés
Sanchez Raygada, CH	Roman Church and legal modernity, vol 1, Edification of the canonical system (1563-1903), Vol II, Th	2010	Inglés
Bocci E., Di Carlo A., Marcelo D.	Power plant perspectives for sugarcane mills	2009	Inglés
Calderón-Lama J.L., Garcia-Sabat	Modelo para la planificación de operaciones en cadenas de suministro de productos de innovación / [O	2009	Español
De Castro G.M., Salazar E.M.A.,	El papel del capital intelectual en la innovación tecnológica: un aplicación a las empresas de servicios p	2009	Español
Douglas M.W., Mejia J., Ordinola	Synoptic Variability of Rainfall and Cloudiness along the Coasts of Northern Peru and Ecuador during	2009	Inglés
Meca A., Sepulveda B., Ogon J.C	In vitro pathogenicity of northern Peru native bacteria on Phyllocnistis citrella Stainton (Gracillariidae:	2009	Inglés
Rispoli F., Saavedra R., Menichin	Computation of Inviscid Supersonic Flows Around Cylinders and Spheres With the V-SGS Stabilizatio	2009	Inglés
Calvo, Cesar	Vulnerability to multidimensional poverty: Peru, 1998-2002	2008	Inglés
Damas, Susana Herrera	The newsombudsman as an instrument for media education	2008	Español
Hernández García, Elizabeth	"A very strong column of the altar and the throne": Pedro Gutierrez de Cos, bishop of Huamanga and F	2008	Español
Rosales Aguirre, Jorge Humberto	Jose Antonio del Busto Duthurburu (1932-2006) in memorium	2008	Español
Ancajima A., Carrus A., Cinieri E	Breakdown characteristics of air spark-gaps stressed by standard and short-tail lightning impulses: Exp	2007	Inglés
Rispoli F., Saavedra R., Corsini A	Computation of inviscid compressible flows with the V-SGS stabilization and YZ beta shock-capturing	2007	Inglés
Squeo F.A., Holmgren M., Jimene	Tree establishment along an ENSO experimental gradient in the Atacama desert	2007	Inglés
López B.C., Rodríguez R., Gracia	Climatic signals in growth and its relation to ENSO events of two Prosopis species following a latitudi	2006	Inglés
Rispoli F., Rafael Saavedra G.Z.	A stabilized finite element method based on SGS models for compressible flows	2006	Inglés
Dominguez-Covarrubias B., Reyes	The armoring phenomenon and its influence on sediment drag	2005	Español
Lazarte, AM.	Teaching ethics	2005	Español
López B.C., Sabate S., Gracia C.A	Wood anatomy, description of annual rings, and responses to ENSO events of Prosopis pallida HBK, a	2005	Inglés
Felker P., Grados N., Cruz G., Pro	Economic assessment of production of flour from Prosopis alba and P.-pallida pods for human food ap	2003	Inglés

Velezmoro, V.	Cities and towns in the work of Guaman Poma de Ayala: new contributions to his study	2003	Español
---------------	--	------	---------

Tipo de documento	Revista	Citaciones	Base de datos
Artículo	Applied Psychology -an International Review-Psychologie Appliquee- revue internationale	1	ISI Web of Knowledge
Artículo	Plant Systematics and Evolution	1	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of Materials in Civil Engineering	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of International Business Studies	1	ISI Web of Knowledge
Artículo	Hispania Sacra	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Profesional de la Información	0	ISI Web of Knowledge
Recensión de libro	Anuario de Historia de la Iglesia	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of Construction Engineering and Management-ASCE	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	International Journal of Structural Stability and Dynamics	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	IEEE Transactions on Power Delivery	1	ISI Web of Knowledge
Artículo	International Journal of Food Properties	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of Geophysical Research-space Physics	7	ISI Web of Knowledge
Recensión de libro	Anuario de Historia de la Iglesia	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Energy	1	ISI Web of Knowledge
Artículo	Dyna	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Monthly Weather Review	4	ISI Web of Knowledge
Artículo	Spanish Journal of Agricultural Research	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of Applied Mechanics-transactions of the ASME	5	ISI Web of Knowledge
Artículo	World Development	3	ISI Web of Knowledge
Artículo	Comunicar	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Hispania Sacra	0	ISI Web of Knowledge
Ítem biográfico	Anuario de Historia de la Iglesia	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of Electrostatics	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	International Journal for Numerical Methods in Fluids	7	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of Vegetation Science	12	ISI Web of Knowledge
Artículo	Global Change Biology	10	ISI Web of Knowledge
Artículo	Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	7	ISI Web of Knowledge
Artículo	Ingeniería Hidráulica en México	0	ISI Web of Knowledge
Recensión de libro	Anuario Filosófico	0	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of Arid Environments	11	ISI Web of Knowledge
Artículo	Journal of Arid Environments	6	ISI Web of Knowledge

Artículo	Revista de Indias	0	<i>ISI Web of Knowledge</i>
----------	-------------------	---	-----------------------------

Autores	Título	Año	Idioma
Calvo C., Dercon S.	Vulnerability to individual and aggregate poverty	2012	Inglés
Cordova L.C.	La relación entre los ámbitos normativos internacional y nacional sobre derechos humanos / Relationship between international and national normative spheres on human rights	2012	Español
Fiori C., Jaselskis E.J., Schexnayder C.	Working in inter-disciplinary, multi-cultural teams: lessons from the field	2012	Inglés
Masuda A.D., Poelmans S.A., Allen S.	Flexible work arrangements availability and their relationship with work-to-family conflict, job satisfaction and organizational commitment	2012	Inglés
Montalbetti M.P.C.	Juicios y prejuicios en torno al trabajo manual / Judgments and prejudices in review of manual work	2012	Español
Mora-Soto A., Sanchez-Segura M.	Organizational knowledge management to increase productivity	2012	Inglés
Palacios R.A., Burghardt A.D., Friess D.	Comparative study (AFLP and morphology) of three species of Prosopis of the Section Algarobia: P. juliflora, P. juliflora and P. juliflora	2012	Inglés
Yang L.-Q., Spector P.E., Sanchez-Bernardos M.L.	Individualism-collectivism as a moderator of the work demands-strains relationship: a cross-level and cross-cultural test	2012	Inglés
Zorroza M.I., Castillo G.	Aflicción al interior del actuar humano: comentarios salmantinos a Tomás de Aquino / Inner affliction in human action: comments on Thomas Aquinas	2012	Español
Chiyon I., Palma M., Cazorla A.	An approach of the European higher education framework to the management of higher education at universities	2011	Inglés
Garcia, EH	Incertidumbre política y opción por la patria en el norte Peruano: la independencia y los miembros del congreso	2011	Español
Garcia-De-Torres E., Yezers'Ka L.	Uso de Twitter y Facebook por los medios iberoamericanos / Use of Twitter and Facebook by Iberoamerican media	2011	Español
Jose M., William I.	Modeling and simulation of a multistage evaporator in ethanol plant using ECOSIMPRO environment	2011	Inglés
Minan E., Chiyon I., Diaz-Puente J.	Local relevancy evaluation in the accreditation bodies for engineering master's programs	2011	Inglés
Palma M., De Los Rios I., Minan E.	Generic competences in engineering field: a comparative study between Latin America and European Universities	2011	Inglés
Quevedo V., Vegas S., Villar R.	Statistical approach for measuring the effectiveness of a remedial program for low-achieving undergraduates	2011	Inglés
Schexnayder C., Celaya M., Recavio M.	Engineering with the elements	2011	Inglés
Yong D.J., López A., Serna M.A.	Beam-column resistance of steel members: a comparative study of AISC LRFD and EC3 approaches	2011	Inglés
Alarco G., Del Hierro P.	Growth and concentration among the leading: business groups in Mexico	2010	Inglés
Ancajima A., Carrus A., Cinieri E.	Behavior of MV insulators under lightning-induced overvoltages: experimental results and reproduction	2010	Inglés
Bertoni F.C.P., Raulin J.-P., Gavilan M.	Periodic and quiescent solar activity effects in the low ionosphere, using SAVNET data	2010	Inglés
Guardiola M.P.	Constantes temáticas en tres novelas peruanas sobre la época del terrorismo / [Thematic constants in three Peruvian novels about the era of terrorism]	2010	Español
Hernani R., Romero G., Martinez M.	A musculoskeletal human gait model using the bond graph technique	2010	Inglés
Prokopiuk D., Martinez-Navarrete J.	Influence of roasting on the water sorption isotherms of Argentinean algarroba (Prosopis alba Griseb) pods	2010	Inglés
Bocci E., Di Carlo A., Marcelo D.	Power plant perspectives for sugarcane mills	2009	Inglés
Calderón-Lama J.L., Garcia-Sabate M.	Modelo para la planificación de operaciones en cadenas de suministro de productos de innovación / [Operational planning model for innovation products supply chains]	2009	Español
De Castro G.M., Salazar E.M.A., Ibarra J.	El papel del capital intelectual en la innovación tecnológica: un aplicación a las empresas de servicios públicos	2009	Español
Douglas M.W., Mejia J., Ordinola A.	Synoptic variability of rainfall and cloudiness along the coasts of northern Peru and Ecuador during the 1997-1998 El Niño	2009	Inglés
Meca A., Sepulveda B., Ogona J.C.	In vitro pathogenicity of northern Peru native bacteria on Phyllocnistis citrella Stainton (Gracillariidae: Tortricidae)	2009	Inglés
Prendes Guardiola M.	Federico Gamboa: un escritor mexicano en Europa / [Federico Gamboa, a Mexican writer in Europe]	2009	Español
Rispoli F., Saavedra R., Menichini M.	Computation of inviscid supersonic flows around cylinders and spheres with the V-SGS stabilization approach	2009	Inglés
Calvo, Cesar	Vulnerability to multidimensional poverty: Peru, 1998-2002	2008	Inglés

Damas, SH.	El defensor de la audiencia como instrumento para la educación en medios / [The newsombudsman as a	2008	Español
Ancajima A., Carrus A., Cinieri E.	Breakdown characteristics of air spark-gaps stressed by standard and short-tail lightning impulses: Expe	2007	Inglés
Ancajima A., Carrus A., Cinieri E.	Optimal selection of disruptive effect models parameters for the reproduction of MV insulators volt-tim	2007	Inglés
De Mayolo C.A., Ferre M.	Analysis of two Peruvian corporations: a framework for understanding base of the pyramid consumers	2007	Inglés
Fernandez Barrera M., Grados N.,	Can the effects of El Niño be mitigated through a system of payments for environmental services?: a stu	2007	Inglés
Rispoli F., Saavedra R., Corsini A.	Computation of inviscid compressible flows with the V-SGS stabilization and YZ β shock-capturing	2007	Inglés
Spector P.E., Allen T.D., Poelman	Cross-national differences in relationships of work demands, job satisfaction, and turnover intentions w	2007	Inglés
Spillan J.E., Kucukemiroglu O., D	Profiling peruvian consumers' lifestyles, market segmentation, and ethnocentrism	2007	Inglés
Squeo F.A., Holmgren M., Jimene	Tree establishment along an ENSO experimental gradient in the Atacama desert	2007	Inglés
Yong D.J., Fernandez-Lacabe D., I	Initial imperfections and buckling analysis for beam-columns: a comparative study of EC-3 proposals	2007	Inglés
López B.C., Rodriguez R., Gracia	Climatic signals in growth and its relation to ENSO events of two Prosopis species following a latitudin	2006	Inglés
Rispoli F., Rafael Saavedra G.Z.	A stabilized finite element method based on SGS models for compressible flows	2006	Inglés
Ancajima A., Baran I., Costea M.,	Breakdown characteristics of MV distribution and electric traction lines insulators stressed by standard	2005	Inglés
Carbajal F., Ruiz G., Schexnayder	Quincha construction in Peru	2005	Inglés
López B.C., Sabate S., Gracia C.A	Wood anatomy, description of annual rings, and responses to ENSO events of Prosopis pallida H.B.K.,	2005	Inglés
Merino S.R.V., Salazar J.R., Schex	Use of rock blocks to protect the downstream zone of a hydraulic discharge structure	2005	Inglés
Rodriguez R., Mabres A., Luckma	"El Niño" events recorded in dry-forest species of the lowlands of northwest Peru	2005	Inglés
Ruesta J.C.G., Salazar J.R., Schex	Constructing a physical model of the Piura river	2005	Inglés
Felker P., Grados N., Cruz G., Pro	Economic assessment of production of flour from Prosopis alba and P. pallida pods for human food ap	2003	Inglés
Schexnayder C.	Midwest construction... Gridley Bryant... books... interesting construction web sites... books... conferen	2003	Inglés

Tipo de documento	Revista	Citaciones	Base de datos
Artículo	Social Choice and Welfare	0	Scopus
Artículo	Estudios Constitucionales	0	Scopus
Documento de conferencia	Construction Research Congress 2012: construction challenges in a flat world	0	Scopus
Artículo	Applied Psychology	1	Scopus
Contribuciones cortas	Acta Philosophica	0	Scopus
Documento de conferencia	Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM	0	Scopus
Artículo	Plant Systematics and Evolution	1	Scopus
Artículo	Journal of International Business Studies	1	Scopus
Artículo	Cauriensia	0	Scopus
Documento de conferencia	Procedia - Social and Behavioral Sciences	0	Scopus
Reseña	Hispania Sacra	0	Scopus
Artículo	Profesional de la Informacion	0	Scopus
Documento de conferencia	IEEE International Conference on Control and Automation, ICCA	0	Scopus
Documento de conferencia	Procedia - Social and Behavioral Sciences	0	Scopus
Documento de conferencia	Procedia - Social and Behavioral Sciences, 15	0	Scopus
Documento de conferencia	ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings	0	Scopus
Documento de conferencia	Journal of Construction Engineering and Management	2	Scopus
Artículo	International Journal of Structural Stability and Dynamics	0	Scopus
Artículo	Cepal Review	1	Scopus
Artículo	IEEE Transactions on Power Delivery	1	Scopus
Documento de conferencia	AIP Conference Proceedings	0	Scopus
Reseña	Romance Notes	0	Scopus
Documento de conferencia	IFMBE Proceedings	0	Scopus
Artículo	International Journal of Food Properties	0	Scopus
Artículo	Energy	1	Scopus
Artículo	Dyna	0	Scopus
Artículo	CEDE	0	Scopus
Artículo	Monthly Weather Review	3	Scopus
Artículo	Spanish Journal of Agricultural Research	0	Scopus
Artículo	Anales de Literatura Hispanoamericana	0	Scopus
Artículo	Journal of Applied Mechanics, Transactions ASME	5	Scopus
Artículo	World Development	7	Scopus

Artículo	Comunicar	0	<i>Scopus</i>
Artículo	Journal of Electrostatics	0	<i>Scopus</i>
Documento de conferencia	2007 IEEE Lausanne POWERTECH, Proceedings	0	<i>Scopus</i>
Artículo	Greener Management International	0	<i>Scopus</i>
Artículo	UnasyIva	1	<i>Scopus</i>
Artículo	International Journal for Numerical Methods in Fluids	7	<i>Scopus</i>
Artículo	Personnel Psychology	45	<i>Scopus</i>
Artículo	Latin American Business Review	3	<i>Scopus</i>
Artículo	Journal of Vegetation Science	21	<i>Scopus</i>
Documento de conferencia	Proceedings of the 3rd International Conference on Steel and Composite Structures, ICSCS07	0	<i>Scopus</i>
Artículo	Global Change Biology	11	<i>Scopus</i>
Artículo	Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	7	<i>Scopus</i>
Documento de conferencia	2005 IEEE Russia Power Tech, PowerTech	0	<i>Scopus</i>
Artículo	Practice Periodical on Structural Design and Construction	1	<i>Scopus</i>
Artículo	Journal of Arid Environments	14	<i>Scopus</i>
Artículo	Practice Periodical on Structural Design and Construction	0	<i>Scopus</i>
Artículo	Dendrochronologia	9	<i>Scopus</i>
Reseña	Practice Periodical on Structural Design and Construction	0	<i>Scopus</i>
Artículo	Journal of Arid Environments	8	<i>Scopus</i>
Reseña	Practice Periodical on Structural Design and Construction	0	<i>Scopus</i>